

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK DENGAN PENDEKATAN STEM
PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

Al Aziz Idwal Yanmadika, Nur Izzati, Rezky Ramadhona
blueocean.dika2099@gmail.com

Program studi pendidikan matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Maritim Raja Ali Haji

Abstract

This study aims to produce student worksheets with a valid STEM approach on building materials for class VIII classrooms. This research is a development research. The development model used in this research is the PLOMP model which consists of 4 phases, namely the initial investigation phase, the design phase, the realization phase, and the assessment phase. The research technique used is a validation sheet that has been validated by expert validators. The results of data analysis can be concluded, that this study produces with a STEM approach on the valid flat side room shape material. Where to get with this STEM approach get a percentage of 70%

Kata kunci: Lembar Kerja Peserta Didik, Pendekatan STEM, Bagun Ruang Sisi Datar

I. Pendahuluan

Abad 21 ditandai sebagai era baru yaitu era globalisasi, artinya kehidupan manusia pada abad 21 mengalami perubahan tatanan kehidupan yang berbeda dari abad sebelumnya. Pada era globalisasi ini, kita dihadapkan oleh pendidikan yang semakin berkembang. Perkembangan pendidikan abad 21 membutuhkan keterampilan berpikir yang meliputi keterampilan berpikir logis, analisis, kritis, dan kreatif. Keterampilan tersebut penting bagi siswa untuk menghubungkan konsep dan materi sehingga mampu memahami dan menyelesaikan permasalahan dalam kelas, Seiring dengan berkembangnya dunia pendidikan, maka kualitas pendidikan pun harus semakin ditingkatkan

Pendidikan di Indonesia saat ini sedang menerapkan kurikulum yang baru, yaitu kurikulum 2013. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang dapat menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, aektif, melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi. Agar dapat memenuhi kebutuhan pola pikir pada pembelajaran kurikulum 2013 maka proses pembelajaran yang perlu dilakukan di kelas adalah pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Penerapan kurikulum 2013 yang oleh pemerintah diharapkan dapat membantu dalam menyiapkan keterampilan siswa dalam menghadapi perkembangan abad 21 seperti kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan berkomunikasi (Murti, 2013).

Terkait dengan hal tersebut, pembelajaran Matematika pada proses pembelajaran di sekolah diharapkan akan memberikan pengalaman ilmiah kepada siswa, memberikan kesempatan bekerjasama, mengembangkan kemampuan berpikir untuk menyelesaikan masalah sehingga mampu mencapai hasil belajar yang baik, dilihat dari penguasaan materi dan konsep siswa tersebut. Selain itu pelajaran matematika lebih banyak memerlukan pemahaman dari pada menghafal. Namun kenyataannya pada pembelajaran di sekolah tidak terlepas dari adanya kecenderungan pembelajaran yang bersifat hafalan dan kurang bermakna. Hal ini yang menyebabkan banyak siswa

mengalami kesulitan mempelajari Matematika dan khususnya ketika mereka menerapkan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Kurikulum 2013 yang diterapkan oleh pemerintah dapat diintegrasikan dengan suatu pendekatan tertentu seperti pendekatan Sains, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) untuk mendukung pengembangan keterampilan tersebut. Penerapan karakteristik STEM pada kurikulum nasional akan lebih maksimal dan dapat memotivasi guru sehingga memberikan dampak positif bagi kegiatan dan hasil pembelajaran hal ini dikarenakan Pembelajaran berbasis STEM dapat dikaitkan dengan lingkungan, sehingga terwujud sebuah pembelajaran yang menghadirkan dunia nyata yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini berarti melalui pendekatan STEM siswa tidak hanya sekedar menghafal konsep saja, tetapi lebih kepada bagaimana siswa mengerti dan memahami konsep-konsep sains dan kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga pembelajaran di kelas dalam hal ini matematika akan lebih bermakna bagi siswa dan hasil belajar siswa menjadi lebih meningkat.

Di dalam pembelajaran menggunakan pendekatan STEM dibutuhkan bahan ajar berupa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) dengan pendekatan STEM. Menurut Widjajanti (2018:1), LKPD merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. Tujuannya adalah untuk memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, selain itu bagi peserta didik akan belajar mandiri, memahami, dan menjalankan suatu tugas secara tertulis. LKPD merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung pelaksanaan RPP. Dengan penggunaan LKPD akan membuka kesempatan peserta didik untuk aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran. Selain itu, dengan adanya LKPD dapat membantu guru mencapai tujuan pembelajaran di kelas. Oleh karena itu peneliti berupaya mengembangkan LKPD dengan pendekatan STEM yang valid pada materi bangun ruang sisi datar, melihat permasalahan tersebut

II. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan model penelitian perencanaan dan pengembangan (*Research and Development*) yang mengacu kepada model pengembangan PLOMP yang terdiri dari empat tahap, Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*), Fase desain (*Prototyping Phase*), Fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*), Fase Penilaian (*Assesment Phase*),. Pada tahap infestigasi awal dilakukan studi pendahuluan yaitu analisis masalah, analisis kurikulum dan analisis,materi. Pada fase desain yaitu persiapan dalam membuat, LKPD. Pada fase realisasi dilakukan pembuatan LKPD sesuai dengan yang sudah di desain pada tahap sebelumnya selanjutnya. Pada tahap penilaian LKPD diuji kelayakannya oleh para ahli. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa lembar validasi yang diberikan kepada validator. Teknik analisis data untuk uji kevalidan LKPD dilakukan dengan merubah data ordinal dilemabr validasi LKPD menjadi data interval menggunakan teknik MSR (*method of summated ratings*).

III. Hasil dan Pembahasan

Hasil utama penelitian ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang mengacu kepada pendekatan STEM. Proses pengembangan produk ini di adaptasi oleh model penelitian pengembangan PLOMP yaitu fase investigasi awal (*preliminary investigation*), fase desain (*design*), fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*), dan fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*)

Pada tahap investigasi awal terdiri dari atas 3 tahap yaitu invetigasi masalah dimana karena adanya perubahan era menyebabkan perlu adanya sesuatu yang menyesuaikan di bidang pendidikan salah satunya itu adalah pendekatan STEM. Karena pendekatan yang tergolong baru dan masih kurangnya perngkat pembelajarannya maka perlu adanya pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendektana STEM. Tahap selanjutnya adalah analisis kurikulum

,kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013 revisi 2017. Analisis kurikulum dilakukan untuk menetapkan pada kompetensi rancangan pembelajaran yang akan dikembangkan, Analisis materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi utama yang perlu diajarkan, memilih materi yang relevan dengan pendekatan STEM , dan menyusunnya kembali secara sistematis. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar, peneliti memilih bangun ruang sisi datar di karenakan matri bangun ruang sisi datar sesuai dengan pendekatan STEM

Fase desain dimana pada fase ini peneliti merancang LKPD dengan pendekatan STEM, LKPD didesain dengan membaginya kedalam tiga tahap bagian yaitu bagian depan atau cover,

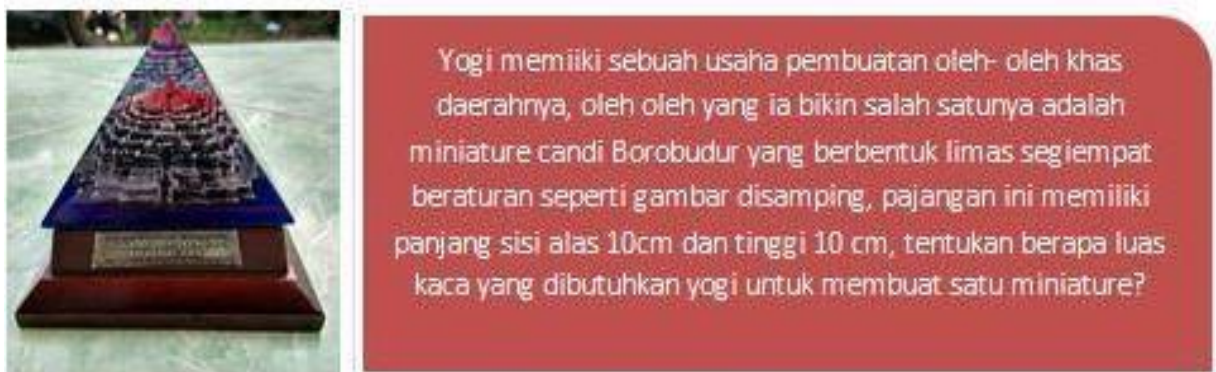


bagian isi, dan bagian penutup, dimana bagian pertama adalah cover dan bagian depan yang terdiri dari judul, materi gambar, logo, daftar isi, dan kata pengantar,

Gambar 1. Cover dan bagian depan

Bagian kedua adalah bagian isi yang memuat tentang tujuan pembelajaran, dan isi LKPD yang sesuai dengan pendekatan STEM,

- *Science* dalam LKPD ini kegiatan sainsnya berupa penjelasan permasalahan yang terjadi berupa luas ataupun volume bangun ruang sisi datar pada kegiatan sehari hari seperti gambar di bawah ini

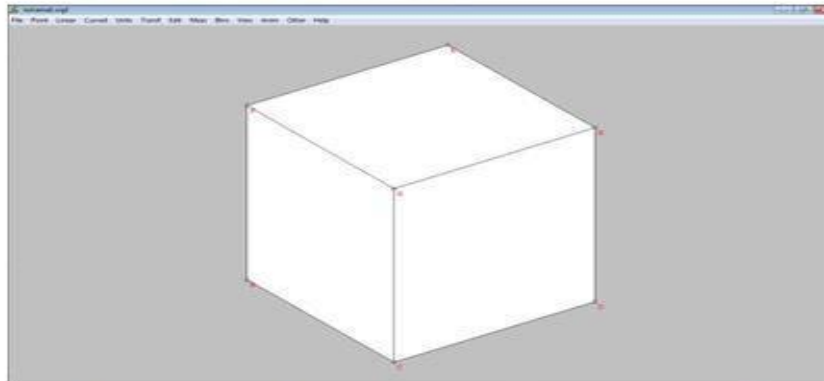


Gambar 2. Bagian isi *science*

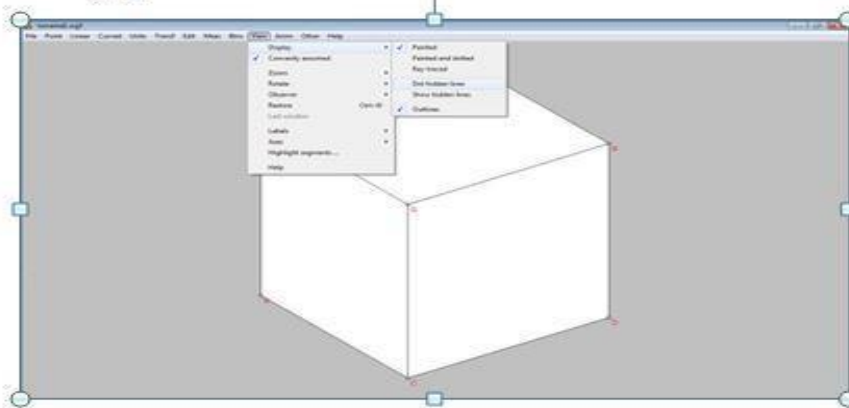
- *Technology* dalam LKPD ini terlihat pada kegiatan penggunaan pembelajaran menggunakan

aplikasi bantuan yaitu wingeom dimana peserta didik membuat macam- macam bangun ruang sisi datar dengan aplikasi wingeom

6. Akan muncul gambar seperti dibawah ini:



7. Jika kita ingin menampilkan kubus transparan, klik View >> Display >> Dot Hidden Lines.



8 | Bangun Ruang Sisi Datar

Gambar 3. Bagian isi *technology*

- *Engineering* dalam LKPD ini kegiatan perekayasaan dilakukan dengan kegiatan proyek pembuatan bangun ruang sisi datar

Praktek

Tujuan

Menentukan luas penampang bangun yang lebih kokoh untuk menahan beban berat dengan luas selimut dan tinggi yang sama.

Alat dan Bahan

1. Laptop dan LCD
2. 4 lembar kertas Bufallo yang berbentuk persegi panjang
3. Selotip
4. Penggaris 30 cm
5. Pensil

Langkah Kerja

1. Ambil 4 lembar kertas Bufallo
2. Dengan kertas tersebut, buatlah bangun - bangun prisma segitiga, prisma segiempat, prisma segienam dan tabung dengan tinggi yang sama
2. Hitunglah luas alas atau atas dari masing-masing prisma yang terbentuk.
3. Letakkan dengan seimbang beban/buku di atas masing masing prisma
4. Catatlah hasil yang didapat dari no. 4 dan 5 pada tabel berikut:

No	Nama Bangun	Luas atas bangun	Banyak buku
1.			

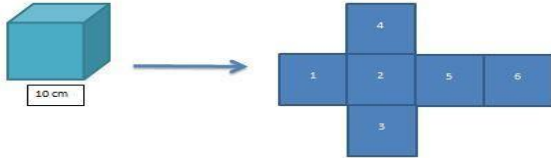
Gambar 4. Bagian isi *engineering*

- *Mathematics* untuk kegiatan matematikanya peserta didik menghitung luas dan volume bangun ruang sisi datar


CARI TAHU?!!??

Apa yang kamu cari dari **masalah 1**
 Apakah luas permukaan yang kamu cari di **masalah 1** sama dengan luas jaring-jaring kubus?
 Jadi apa itu luas permukaan kubus menurutmu?

Menentukan luas permukaan kubus dari **masalah 1**



perhatikan jaring-jaring hadiah embun?
 Bukan kubus memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi?
 Bukantah persegi memiliki luas yang sama
 Luas Persegi 1 =X.....
 Luas persegi 2=.....X.....
 Luas persegi 3=.....X.....
 Luas persegi 4=.....X.....
 Luas persegi 5=.....X.....
 Luas persegi 6 =.....X.....
 Jadi luas permukaan kubus merupakan hasil luas dari ... persegi
 Jadi rumus luas permukaan kubus adalah =




22 | Bangun Ruang Sisi Datar

Gambar 5. Bagian isi *mathematics*

- Bagian terakhir memuat tentang biodata penulis yang berisi tentang jenjang pendidikan dari penulis tahap

BIODATA PENULIS



Al Aziz Idwal Yanmadika, lahir pada tanggal 20 Januari 1999, di Tanjungpinang, Kepulauan Riau, Indonesia. Pada tahun 2010, menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar negeri 004 Tanjungpinang timur. Pada tahun 2013, menyelesaikan pendidikan di SMPN 2 Kuala Tungkal, Dan, pada tahun 2016, menyelesaikan pendidikan di SMAN 2 Tanjungpinang. Pada tahun 2016, penulis melanjutkan pendidikan dengan program studi Pendidikan Matematika. Penulis menyusun Lembar Kerja Peserta Didik dengan pendekatan STEM sesuai kompetensi dasar materi bangun ruang sisi datar pada kurikulum 2013 revisi 2017. LKPD ini bertujuan untuk melatih peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan bangun ruang sisi datar. Semoga bahan ajar ini bermanfaat bagi peserta didik dan pendidik mata pelajaran matematika.

45 | Bangun Ruang Sisi Datar

Gambar 6. Bagian penutup

Tahap realisasi/konstruksi merupakan lanjutan dari tahap desain. Pada fase ini dihasilkan prototipe 1. Hasil dari fase realisasi ini adalah lembar kerja peserta didik dengan pendekatan STEM pada materi bangun ruang sisi datar, pada fase selanjutnya yaitu fase penilaian dimana pada fase ini rancangan lembar kerja peserta didik yang dikembangkan harus dievaluasi. Evaluasi

adalah proses pengumpulan data dan menganalisis informasi secara sistematis, untuk memperoleh hasil yang diinginkan dan di revisi sesuai dengan saran dari para validator

Hasil kegiatan evaluasi pada lembar kerja peserta didik menghasilkan data kevalidan. Karena adanya wabah COVID-19 yang menyebabkan terkendalanya peneliti untuk turun kelapangan lembar kerja peserta didik ini dilakukan oleh tiga validator ahli. Kategori kevalidan pada pengembangan perangkat ini mengacu kepada kriteria kevalidan dari sugiyono (2012:20)

Tabel 1. Kategori kevalidan

Interval	Kategori
0% -19,99%	Sangat kurang valid
20% - 39,99%	Kurang Valid
40% - 59,99%	Cukup
60% - 79,99%	Valid
80% - 100%	Sangat valid

Produk perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila mencapai lebih dari atau sama dengan kategori valid dan mendapat kesimpulan dari validator layak digunakan dengan revisi ringan.

Penilaian dari ketiga ahli terhadap LKPD memberikan tanggapan yang positif dan mendapatkan kesimpulan layak diuji coba dengan revisi ringan. Hasil revisi LKPD dapat dilihat pada tabel 2

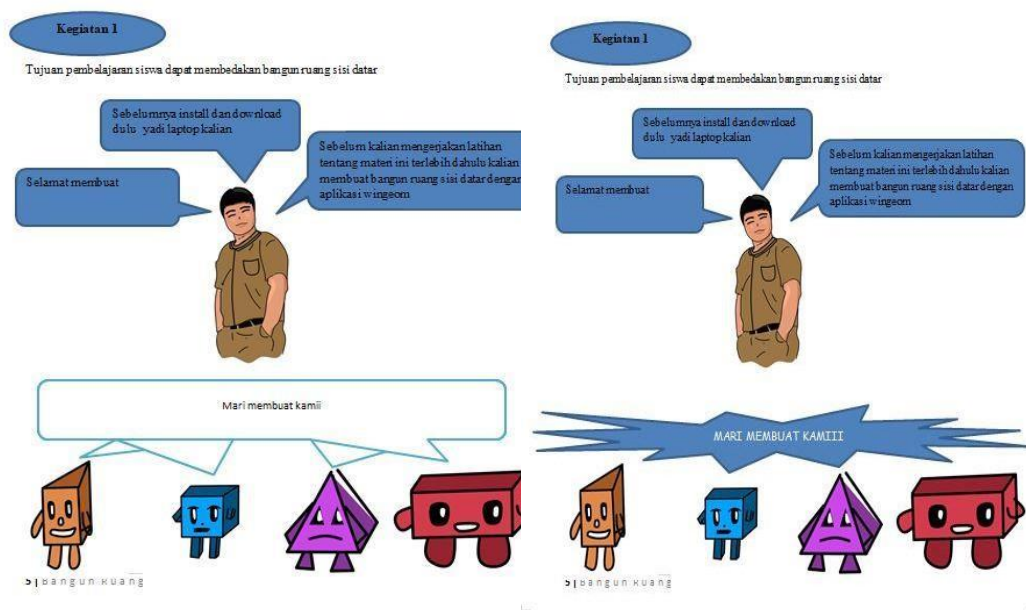
Tabel 2. Revisi LKPD

Bagian LKPD	Sebelum	Sesudah
Cover		

Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun Ruang Sisi Datar

Isi di kegiatan teknologi



lembar validasi LKPD dinilai dengan 5 kriteria penilaian yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang baik, dan sangat kurang baik dengan memuat 28 aspek yang dinilai yang terdiri dari aspek media, isi dan bahasa dari 28 aspek yang dinilai ketiga validator ahli hanya ada tiga aspek yang mendapatkan nilai cukup dan selebihnya ketiga validator memberikan nilai sangat baik dan baik.

Setelah didapatkan penilaian dari ketiga validator lembar validasi kemudian diolah menggunakan metode MSR dikarenakan hasil yang didapatkan pada lembar validasi berbentuk ordinal karna itu perlu dirubah datanya menjadi interval setelah dirubah menjadi data interval di dapatkan bahwa nilai pada lembar validasi LKPD adalah 8, 5, 4 dan 1. Nilai tersebut menjadi acuan untuk melihat aberapa persentase yang didapatkan oleh LKPD setelah di validasi oleh validator.

Dari 28 nial yang akan diteliti ternyata LKPD tidak mendapatkan nilai 1 dan nilai 8 validator hanya memberikan nilai 4 dan 5 jumlah skor yang didapatkan adalah 392 kemudian untuk mencari rata-rata nilai adalah total skor dibagi dengan jumlah nilai terbanyak dikali 3 (nilai di kali 3 dikarenakan jumlah validator) didapatkan hasilnya adalah 0,70 nilai rata-rata kemudian di persentasekan mdan menjadi 70% dari kriteria penilaian kevalidan 70% di kategorikan kedalam valid dan dapat dikatakan LKPD dengan pendekatan STEM ini dinyatakan valid.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari pengembangan LKPD dengan pendekatan dengan pendekatan STEM dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan mengacu kepada model pengembangan PLOMP, yang terdiri dari 4 fase yaitu fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi, dan fase evaluasi dan revisi. Pada pengembangan LKPD pada fase investigasi awal di dapatkan tujuan pembelajaran, KD, dan materi bangun ruang sisi datar yang sesuai dengan pendekatan STEM, LKPD di evaluasi terlebih dahulu kepada validator dimana pada validasi LKPD yang dilakukan oleh validator ahli didapatkan hasil LKPD berkategori valid dengan persentase 70%

V. Daftar Pustaka

Izzati, N. (2012). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Disertasi pada UPI. Tidak dipublikasikan

- Izzati, N., Tambunan, L. R., Susanti, S., & Siregar, N. A. R. (2019). Pengenalan Pendekatan STEM sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Anugerah*, 1(2), 83–89. <https://doi.org/10.31629/anugerah.v1i2.1776>
- Jauhariyyah, F. R., Hadi Suwono, & Ibrohim. (2017). *Science , technology , engineering and mathematics* project based learning (STEM-PjBL) pada Pembelajaran Sains. 2, 432–436.
- Kemendikbud. (2014). Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 Tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. *Pedoman Evaluasi Kurikulum*. <http://pgsd.uad.ac.id/wp-content/uploads/lampiran-permendikbud-no-104-tahun-2014.pdf>
- Kemendikbud.(2017).*Matematika*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Bulitbang Kemendikbud.
- Kemendikbud.(2019).Laporan Hasil Ujian Nasional 2018 2019. <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>, diakses pada 2 Januari 2020.
- Kreano, J. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59–72. <https://doi.org/10.15294/kreano.v3i1.2613>
- Nugroho, M. B. (2013). Pengembangan Lkpd Berbasis Stem Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Septian & Andriani, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Matematika Berbasis Model Realistic Mathematics Education. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 5(1), 59–67. <https://doi.org/10.31949/educatio.v5i1.56>
- Soleh, M. (2019). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Metode Improve Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa*. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Sarnita, F., Fitriani, A., & Kunci, K. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model PBL Berbasis STEM untuk Melatih Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Tuna Netra. 9(1), 38–44.
- Utami, I. S., Septiyanto, R. F., Wibowo, F. C., & Suryana, A. (2017). Pengembangan STEM-A (Science, Technology, Engineering, Mathematic and Animation) Berbasis Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1), 67. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.1581>
- Utami, T. N., Jatmiko, A., & Suherman, S. (2018). Pengembangan Modul Matematika dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) pada Materi Segiempat. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2),165.<https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.23>