

## **Pengembangan Modul Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Konteks Budaya Banjar**

**Munifah Haifa<sup>1</sup>, Noor Fajriah<sup>2</sup>, Yuni Suryaningsih<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas Lambung Mangkurat

Email: [1munaifahhaifa@gmail.com](mailto:munaifahhaifa@gmail.com), [2n.fajriah@ulm.ac.id](mailto:n.fajriah@ulm.ac.id), [3yuni\\_mtk@ulm.ac.id](mailto:yuni_mtk@ulm.ac.id)

### **Abstrak**

Salah satu ilmu pengetahuan yang memiliki manfaat dalam mengatasi masalah sehari-hari adalah matematika. Namun, banyak siswa yang merasa kurang senang dalam belajar matematika, salah satunya dikarenakan bahan ajar yang kurang menarik sehingga diperlukan bahan ajar yang menarik, salah satunya adalah modul yang konteksnya terkait dengan kegiatan sehari-hari masyarakat suku Banjar. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sebuah modul sistem persamaan linear dua variabel berbasis konteks budaya Banjar yang layak. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan dengan model Plomp. Uji coba dilakukan pada enam siswa kelas VIII SMPN di Banjarmasin yang mewakili kemampuan matematika rendah, sedang dan tinggi. Berdasarkan empat fase model Plomp, diperoleh modul sistem persamaan linear dua variabel konteks budaya Banjar yang valid dan efektif.

**Kata kunci :** Modul, Sistem persamaan linear dua variabel, Budaya Banjar

### **Abstract**

One of the knowledge that has benefits in overcoming everyday problems is mathematics. However, there were many students who feel unhappy in learning mathematics, one of the reason was due to unattractive teaching materials so we need an interesting teaching materials, and one of them was a module that the context was related to the daily activities of the Banjar's tribe society. The research objectives was to develop a prototype module of systems of linear equations in two variables based on Banjar cultural context. The research methods was research and development based on the Plomp model. The trial was conducted on six students of VIII grade at SMPN in Banjarmasin representing low, medium and high mathematical abilities. Based on the four phases of the Plomp model, a valid and effective module of systems of linear equations in two variables based on on Banjar cultural context was obtained.

**Keywords :** Module, Systems of linear equations in two variables, Banjar cultural

## **1. Pendahuluan**

Salah satu ilmu yang memiliki manfaat dalam mengatasi masalah keseharian adalah ilmu matematika. Matematika perlu dipelajari oleh setiap siswa karena



akan sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Jadi, siswa dalam proses pembelajaran matematika di kelas diharapkan memperoleh manfaat ilmu yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-harinya dan memperoleh nilai yang maksimal. Ternyata, banyak siswa tidak suka matematika karena menganggap bahwa matematika sebagai mata pelajaran yang sukar dan tidak menyenangkan.

Hal tersebut dikonfirmasi pada saat observasi di salah satu SMP Negeri di Banjarmasin. Ternyata ditemukan bahwa masih ada siswa memang tidak tertarik belajar matematika dan kebanyakan belum mampu memahami bahan ajar yang tersedia. Mereka menunggu guru untuk menjelaskan materi di setiap pertemuan. Kesulitan siswa menjadi bertambah ketika pembelajaran diadakan secara daring sehingga diperlukan bahan ajar yang dapat menuntun siswa belajar mandiri di rumah. Bahan ajar yang tersusun sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, supaya mereka dapat belajar mandiri dengan bimbingan sedikit mungkin dari guru adalah modul (Prastowo, 2012).

Modul kalau digunakan dalam pembelajaran di kelas, baik berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan metode quasi eksperimen atau tindakan kelas dapat meningkatkan aktivitas, karakter, pemahaman matematis, keterampilan sains generik, koneksi matematis, motivasi, dan hasil belajar siswa (Wardani et al., 2016); (Khabibah et al., 2017); (Rahmawati et al., 2019); (Jazim et al., 2017); (Widiyawati, 2018); (Sihotang et al., 2019); (Martiningsih et al., 2018); (Kariman et al., 2019); (Rahman & Puteh, 2016). Jadi pengembangan modul layak dipertimbangkan untuk memberikan bahan ajar yang menuntun siswa belajar matematika secara mandiri.

Agar memperoleh modul pembelajaran yang berkualitas perlu ada tahapan-tahapan dalam metode pengembangan. Metode pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan modul, contohnya: metode Plomp (Suastika & Tri Wahyuningtyas, 2018); (Ellizar et al., 2018), metode 4-D Tiagarajan (Kintoko & Jana, 2019); (Leasa et al., 2016); (Yerimadesi et al., 2018); (Novintya & Education, 2018), metode ADDIE (Saefudin et al., 2019), metode Dick & Carey (Telaumbanua et al., 2017); metode ASSURE (Setiawan et al., 2017). Tahapan-tahapan model Plomp digunakan dalam mengembangkan modul pembelajaran ini.

Beraneka macam modul dikembangkan disesuaikan dengan model atau pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran yang berpusat pada siswa. Modul berbasis model M-APOS (Saefudin et al., 2019), model pembelajaran kooperatif Numbered Heads Together (NHT) (Leasa et al., 2016), pembelajaran penemuan (Ellizar et al., 2018); (Yerimadesi et al., 2018), pendekatan berbasis masalah (Novintya & Education, 2018), pendekatan konstruktivisme (Jazim et al., 2017), dan pendekatan kontekstual (Suastika & Tri Wahyuningtyas, 2018); (Martiningsih et al., 2018). Modul yang dikembangkan akan disesuaikan dengan konteks budaya di lingkungan siswa di Banjarmasin, yaitu budaya Banjar.



Model yang dikembangkan dengan konteks budaya juga sudah ada dikembangkan berbasis kearifan lokal dengan tema erupsi Gunung Kellud sebagai sarana literasi sains siswa (Setiawan et al., 2017). Adapun (Kintoko & Jana, 2019) mengembangkan modul berbasis budaya Jogja untuk materi bangun sisi datar. Budaya Banjar sudah digunakan oleh (Fairuz et al., 2020) dalam mengembangkan LKPD untuk materi pola bilangan dengan konteks sasirangan. (Hervanda et al., 2020) mengembangkan soal setara PISA dengan konteks Budaya Banjar dan bahkan (Fajriah & Suryaningsih, 2021) menyebutkan bahwa masjid Jami Sungai Jingah merupakan salah satu warisan Budaya Banjar yang direkomendasikan sebagai salah satu sumber belajar geometri bangun datar. Selanjutnya, akan dikembangkan modul pembelajaran matematika dengan konteks budaya Banjar.

Berbagai konsep matematika dapat digali dan ditemukan dalam budaya sehingga dapat memperjelas bahwa matematika dan budaya saling berkaitan, matematika dapat lahir dari budaya, matematika dapat digali dalam budaya sehingga dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber belajar matematika yang konkret dan ada di sekitar siswa (Hardiarti, 2017). Materi yang dibahas dalam modul adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Materi tersebut dimungkinkan soal-soal berbentuk narasi, tetapi siswa kurang memahaminya. Hal itu terungkap dalam penelitian (Yusmin, 2016) menyimpulkan bahwa siswa salah dalam menyelesaikan persoalan SPLDV berbentuk simbol dikarenakan: (1) kurang menguasai materi prasyarat, (2) kurang teliti, (3) terburu-buru dalam mengerjakan soal, (4) tidak memeriksa kembali jawabannya. Siswa salah dalam menyelesaikan soal SPLDV berbentuk cerita dikarenakan: (1) membaca soal tidak lengkap, (2) kurang memahami masalah dalam bentuk bahasa narasi.

Modul dengan materi SPLDV yang sudah dikembangkan berbasis open ended (Maryam et al., 2019), berbasis geogebra (Himmi & Hatwin, 2018) dengan menggunakan metode ADDIE. Penelitian ini mengembangkan modul materi SPLDV dengan konteks kebudayaan suku Banjar berdasarkan metode pengembangan PLOMP yang valid dan efektif.

## 2. Metode

Model pengembangan penelitian ini menggunakan model yang dikembangkan oleh (Plomp, 2013) dan hanya sampai pada empat fase, yaitu: (1) investigasi awal (*preliminary investigation*), (2) desain (*design*), (3) realisasi/konstruksi (*realization /construction*), dan (4) tes, evaluasi, dan revisi (*test, evaluation, and revision*). Fase investigasi awal dilaksanakan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan modul SPLDV konteks budaya Banjar. Fase desain bertujuan untuk merancang modul SPLDV konteks Budaya Banjar serta instrumen-instrumen yang diperlukan dalam penelitian. Fase konstruksi untuk mengonstruksi modul serta instrumen penelitian yang diperlukan. Fase terakhir yaitu fase tes, evaluasi, revisi ini ada dua kegiatan utama yang dilakukan, yaitu validasi modul pada para ahli untuk menentukan kevalidan dan uji coba perangkat untuk menentukan keefektifan modul.



Data yang dianalisis bersifat kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa saran-saran dari validator yang akan digunakan untuk merevisi draf I modul. Data kuantitatif berupa nilai validator, respon, dan hasil belajar matematika siswa. Aspek yang dinilai untuk kevalidan modul oleh validator, yaitu: (1) kelayakan isi; (2) kelayakan penyajian; (3) kelayakan Bahasa menurut BSNP; dan (4) kebudayaan. Sedangkan untuk menentukan tingkat keefektifan modul dinilai berdasarkan dua aspek, yaitu hasil belajar dan respon siswa. Ada enam siswa kelas VIII SMP Negeri di Banjarmasin sebagai subjek uji coba dengan kemampuan akademik rendah, sedang, dan tinggi masing-masing dua orang.

Efektifitas suatu produk dinilai dari dua aspek yaitu respon siswa terhadap produk serta hasil belajar siswa. Adapun penentuan kriteria kevalidan dan keefektifan modul seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Penilaian Kevalidan dan Keefektifan

Kriteria	Nilai Interval	Kategori
Validasi modul	$1 \leq \text{rata-rata skor} < 2$	Tidak Valid
	$2 \leq \text{rata-rata skor} < 3$	Kurang Valid
	$3 \leq \text{rata-rata skor} < 4$	Valid
	rata-rata skor = 4	Sangat Valid
Respon siswa	$80,1\% \leq \text{rata-rata respon siswa} \leq 100\%$	Sangat Baik
	$60,1\% \leq \text{rata-rata respon siswa} \leq 80\%$	Baik
	$40,1\% \leq \text{rata-rata respon siswa} \leq 60\%$	Cukup Baik
	$20,1\% \leq \text{rata-rata respon siswa} \leq 40\%$	Kurang Baik
	rata-rata respon siswa $\leq 20\%$	Tidak Baik
Hasil Belajar Siswa	$80\% \leq \text{rata-rata hasil belajar siswa minimal}$ $73 \leq 100\%$	Efektif
	rata-rata hasil belajar siswa minimal $73 < 80\%$	Tidak Efektif

Jadi modul yang dikembangkan dikatakan valid jika memperoleh skor minimal 3, efektif jika rata-rata respon siswa minimal 60,1% dan minimal 80% siswa memperoleh rata-rata hasil belajar minimal 73.

Uji validitas modul dilakukan oleh validator yang terdiri dari dua orang dosen pendidikan matematika dan dua orang guru matematika dengan mengisi lembar validasi berdasarkan aspek yang dinilai. Adapun uji kepraktisan modul dilihat dari respon dari kelompok kecil siswa kelas IX SMP yang berjumlah enam orang setelah membaca dan menjawab pertanyaan di modul. Pertanyaan pada lembar angket untuk menguji kepraktisan modul berisi 20 pertanyaan.

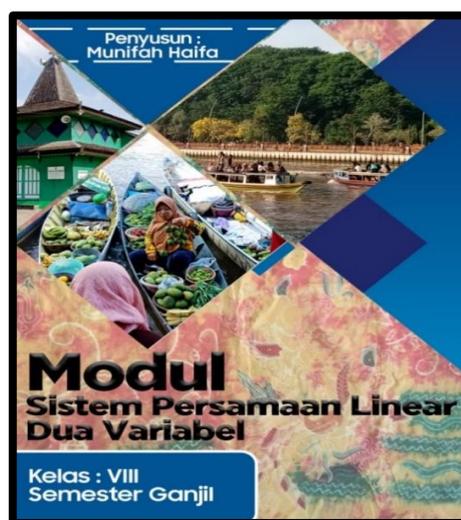
### 3. Hasil dan Pembahasan

Proses pengembangan modul dilaksanakan dengan empat fase. **Fase pertama** yaitu investigasi awal. Pada fase pertama ini, dilaksanakan observasi ke sekolah sehingga diperoleh ada masalah dengan minat siswa dalam belajar matematika

yang selalu diberi arahan terlebih dahulu dalam memahami materi sehingga perlu bahan ajar sehingga mereka tertarik belajar matematika. Solusi yang ingin ditawarkan peneliti adalah bahan ajar konteks budaya Banjar yang sering dilihat sehari-hari oleh siswa. Foto dan animasi suku Banjar akan mengisi modul yang akan dikembangkan karena kemampuan siswa masih berada pada tahap berpikir semi formal bahkan konkret maka perlu gambar dan animasi yang menarik. Materi yang disesuaikan dengan konteks budaya Banjar dan masih ada siswa yang perlu dilatih dalam menyelesaikan soal narasi adalah SPLDV. Materi yang dikaji dalam konsep sistem persamaan linear dua variabel meliputi pengertian dan penyelesaian persamaan linear dua variabel, model masalah dari sistem persamaan linear dua variabel, dan penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik, substitusi, eliminasi, serta gabungan.

Observasi dilakukan di pasar terapung dan masjid Sultan Suriansyah untuk mendata budaya Banjar yang akan digunakan sebagai konteks dalam membahas materi SPLDV. Konteks budaya Banjar yang akan digunakan adalah wadai cincin dan kokoleh, untuk, cucur, kelelepon, babongko, amparan tatak, soto Banjar, gula gait, limau, asam, amplang, dodol, krupuk dan rabuk haruan, gula gait, hampalam, kedondong, iwak patin dan haruan, klotok, sasirangan, masjid sultan Suriansyah. Berdasarkan investigasi awal diperoleh informasi-informasi yang akan dikerjakan pada fase desain.

**Fase kedua** yaitu desain. Pertama-tama melakukan desain format yang akan digunakan pada modul, dan merancang bagian awal modul. Pembuatan modul menggunakan *software Corel Draw* dan *Microsoft Word*. Hasil dari tahap desain awal modul berupa halaman sampul depan modul desain halaman modul. Desain halaman muka diisi foto kegiatan di pasar terapung yang merupakan salah satu kegiatan jual beli masyarakat Banjar. Desain halaman muka diharapkan siswa menjadi termotivasi untuk belajar matematika karena (Alhadi & Nanda Eka Saputra, 2017) menyimpulkan bahwa motivasi siswa SMP akan mempengaruhi hasil belajarnya. Desain awal halaman depan modul seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Halaman Depan Modul

Selanjutnya, memilih foto yang sudah dipilih pada fase investigasi awal dan animasi yang digunakan dalam modul, merancang kisi-kisi instrumen untuk angket validasi, respon siswa dan evaluasi.

**Fase ketiga** yaitu realisasi atau mengkonstruksi modul sesuai dengan fase sebelumnya yaitu desain. Berdasarkan hasil diskusi yang mendalam dari Tim peneliti, ada beberapa tambahan dan revisi terhadap modul, diantaranya pada penambahan penjelasan materi singkat dalam setiap kegiatan belajar. Adanya penulisan materi diharapkan dapat membuat siswa lebih mudah memahami konsep-konsep dalam setiap kegiatan belajar. Setelah adanya perbaikan maka dihasilkan draf I modul yang akan dilanjutkan untuk divalidasi.

**Fase keempat** ialah tes, evaluasi, dan revisi dimana dilaksanakan validasi draf I modul berdasarkan lembar validasi kepada empat orang ahli. Berdasarkan angket validasi yang dijadikan sebagai perhitungan tingkat kevalidan draf I modul dan saran untuk perbaikan. Berdasarkan penilaian draf I modul diperoleh skor rata-rata 3,65. Skor untuk masing-masing aspek seperti terlihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Analisis Validasi oleh Validator

Aspek	Skor Aspek
Kelayakan Isi	3,65
Kelayakan Penyajian	3,68
Kelayakan Bahasa Menurut BSNP	3,47
Kebudayaan	3,81
<b>Rata-rata Total Aspek</b>	<b>3,65</b>

Penilaian validator yang terlihat pada Tabel 2 terlihat bahwa draf I modul dinyatakan valid dan perlu perbaikan sesuai saran yang diberikan. Berdasarkan saran-saran dilakukan revisi draf I modul.

Ada beberapa revisi seperti pada istilah variabel, koefisien, dan konstanta yang terdapat pada bagian pengantar. Pengertian variabel adalah huruf yang digunakan dalam persamaan, diperbaiki menjadi lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya, disebut juga dengan pengubah. Selanjutnya adalah pengertian koefisien, pada draft II koefisien adalah angka didepan variabel, diperbaiki menjadi bilangan pada bentuk aljabar yang mengandung variabel. Pengertian konstanta ditambahkan menjadi bilangan yang tidak mengandung variabel. Draft I modul yang direvisi berdasarkan saran validator disebut dengan draf modul II. Berdasarkan skor rata-rata yang diperoleh maka modul sudah teruji validitasnya.

Selanjutnya, dilakukan ujicoba draf II modul secara terbatas kepada enam orang siswa kelas VIII Banjarmasin. Enam orang siswa mewakili kemampuan rendah, sedang dan tinggi yang masing-masing terdiri dua orang. Siswa-siswa tersebut diminta untuk membaca dan mempelajari modul secara mandiri. Setelah selesai siswa diberi tes dan mengisi angket respon terhadap draf II modul. Adapun hasil uji coba pada fase keempat ini untuk memperoleh rata-rata hasil belajar serta skor angket respon siswa terhadap modul. Skor rata-rata respon siswa

terhadap modul diperoleh sebesar 90,88% dengan kriteria sangat baik. Artinya modul sudah teruji kepraktisannya. Adapun hasil belajar subjek uji coba terlihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi Nilai Hasil Belajar Siswa

Kriteria	Subjek Uji Coba	
	Frekuensi	Persentase
$\geq 73$	5	83,33%
$< 73$	1	16,67%
<b>Jumlah</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa lebih dari 80% subjek uji coba mencapai nilai lebih dari 73. Hasil angket respon siswa dengan rata-rata 90,88% maka respon siswa sangat baik terhadap draf II modul. *Draft II* modul selanjutnya disebut draf akhir modul yang memenuhi kriteria valid dan efektif.

Respon siswa yang sangat baik terhadap modul yang dikembangkan diharapkan juga dapat meningkatkan motivasi untuk menghindari keengganan siswa belajar matematika (Rahman & Puteh, 2016). Konteks Budaya Banjar juga diharapkan siswa lebih mengenal budaya sendiri yang sudah mulai tergerus oleh globalisasi. Hal ini dapat meningkatkan karakter cinta tanah air (Wardani et al., 2016) dan meningkatkan literasi siswa (Setiawan et al., 2017).

Berikut ini beberapa soal-soal SPLDV yang dikonstruksi dalam modul sehingga siswa dapat mengenal Budaya Banjar sebagai budaya di lingkungan sekitarnya yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Perhatikan permasalahan berikut ya!

Siti dan Sanah berencana untuk membeli kain Sasirangan untuk oleh-oleh saudara mereka di Pulau Sumatra. Mereka datang ke Kampung Sasirangan untuk membeli dua jenis Sasirangan. Siti membeli 2 kain sasirangan bahan katun dan 3 kain sasirangan bahan semi sutra seharga Rp650.000,00. Sedangkan, Sanah membeli 3 kain sasirangan katun dan 4 kain sasirangan printing seharga Rp900.000,00. Dapatkah kalian menentukan harga 1 buah kain sasirangan bahan katun dan 1 buah kain sasirangan bahan semi sutra?

Gambar 2. Contoh Soal SPLDV Konteks Budaya Banjar Tipe Uraian

Salah satu bentuk soal yang dikonstruksi menggunakan batik khas Budaya Banjar adalah sasirangan. Sasirangan memang tidak asing bagi tingkat SLTP dimana pakaian seragam tiap hari Jumat menggunakan kain sasirangan. Sasirangan dimanfaatkan sebagai konteks budaya Banjar pada modul ini materi SPLDV, selain itu motif-motif sasirangan juga banyak memuat unsur-unsur matematikanya seperti konsep geometris (Ekawati et al., 2019) dan pola bilangan (Fairuz et al., 2020). Berikutnya, budaya Banjar yang ditampilkan dalam konteks soal adalah lingkungan sungai. Seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Contoh Soal SPLDV Konteks Budaya Banjar Tipe Pilihan Ganda

Lingkungan masyarakat Banjar adalah sungai sehingga dapat digunakan sebagai konteks soal pada modul yang dikonstruksi. Sungai Martapura berada di tengah kota Banjarmasin dan menjadi objek pariwisata.

Soal-soal yang disajikan berbentuk narasi dan kontekstual sehingga diharapkan memunculkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, seperti yang dikemukakan (Telaumbanua et al., 2017). Kemampuan pemecahan matematis merupakan salah satu dari kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan di abad 21.

#### 4. Simpulan dan Saran

Proses empat fase model Plomp yang dilalui telah menghasilkan modul SPLDV konteks Budaya Banjar yang valid dan efektif. Modul yang dikembangkan hanya diujicobakan kepada subjek terbatas sehingga perlu ujicoba dengan jumlah yang lebih banyak.

#### Daftar Pustaka

Alhadi, S., & Nanda Eka Saputra, W. (2017). *The Relationship between Learning Motivation and Learning Outcome of Junior High School Students in Yogyakarta*. 66(Yicemap), 138–141. <https://doi.org/10.2991/yicemap-17.2017.23>



- Ekawati, A., Astnan, M. F., & Hayati, M. (2019). Geometrical concepts on Batik Sasirangan. *Journal of Physics: Conference Series*, 1200(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1200/1/012001>
- Ellizar, E., Hardeli, H., Beltris, S., & Suharni, R. (2018). Development of Scientific Approach Based on Discovery Learning Module. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012101>
- Fairuz, F. R., Fajriah, N., & Danaryanti, A. (2020). Pengembangan LKPD Materi Pola Bilangan Berbasis Etnomatematika Sasirangan Di Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 29–38. <https://doi.org/10.20527/edumat.v8i1.8343>
- Fajriah, N., & Suryaningsih, Y. (2021). Ethnomathematics of the Jami Mosque Jingah River as a source mathematics learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1760, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012025>
- Hardiarti, S. (2017). Etnomatematika : Aplikasi Bangun Datar. *Aksioma*, 8(2), 99–110. <https://doi.org/10.26877/aks.v8i2.1707>
- Hervanda, Y., Fajriah, N., Suryaningsih, Y., & Matematika, P. (2020). *Soal Model Pisa Dengan Konteks Etnomatematika Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa (Problems Of Pisa Type With Ethnomatematic Context To Measure Student Problem Solving Ability )*. 2(2), 76–82.
- Himmi, N., & Hatwin, L. B. A. (2018). Pengembangan Modul Sistem Pertidaksamaan Dua Variabel Berbasis Geogebra Terhadap Kemampuan Visual Thinking Matematis Siswa Kelas X. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(1), 35–46. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v7i1.1208>
- Jazim, Anwar, R. B., & Rahmawati, D. (2017). The use of mathematical module based on constructivism approach as media to implant the concept of algebra operation. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 12(3), 579–583.
- Kariman, D., Harisman, Y., Sovia, A., & Prahmana, R. C. I. (2019). Effectiveness of guided discovery-based module: A case study in Padang city, Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 10(2), 239–250. <https://doi.org/10.22342/jme.10.2.6610.239-250>
- Khabibah, E. N., Masykuri, M., & Maridi, M. (2017). The Effectiveness of Module Based on Discovery Learning to Increase Generic Science Skills. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 11(2), 146–153. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v11i2.6076>
- Kintoko, & Jana, P. (2019). Development of Mathematics Module on the Material of Flat Side Space Building in DIY Culture-Based. *Journal of Physics: Conference Series*, 1254(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1254/1/012072>
- Leasa, M., Talakua, M., & Batlolona, J. R. (2016). The development of a thematic module based on Numbered Heads Together (NHT) cooperative learning



- model for elementary students in Ambon, Moluccas-Indonesia. *New Educational Review*, 46(4), 174–185.  
<https://doi.org/10.15804/ner.2016.46.4.15>
- Martiningsih, I., Mulyani, S., & Susilowati, E. (2018). 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*, 7(2), 372–381.
- Maryam, M., Masykur, R., & Andriani, S. (2019). Pengembangan e-modul matematika berbasis Open Ended pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.26877/aks.v10i1.3059>
- Novintya, H. T., & Education, M. (2018). Mathematics-Based Development Module Problem-Based Learning Model to Improve Critical Thinking Ability. *International Summit on Science Technology and Humanity (ISETH)*, 193–200.
- Plomp, T. (2013). *Educational Design Research an Introduction*, in Tjeerd Plomp and Nienke Nieveen. SLO. Enschede.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. DIVA Press. Yogyakarta.
- Rahman, M. H. A., & Puteh, M. (2016). Learning trigonometry using geogebra learning module: Are under achieve pupils motivated? *AIP Conference Proceedings*, 1750(June), 040001-1-040001–040005.  
<https://doi.org/10.1063/1.4954586>
- Rahmawati, R., Lestari, F., & Umam, R. (2019). Analysis of the Effectiveness of Learning in the Use of Learning Modules Against Student Learning Outcomes. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(3), 233–240.  
<https://doi.org/10.24042/djm.v2i3.4557>
- Saefudin, A. A., Aviori, K., & Ayuningtyas, K. (2019). Development of Mathematics Module Based on M-APOS Learning Model to Improve Students' Mathematical Problem Solving Ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1254(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1254/1/012083>
- Setiawan, B., Innatesari, D. K., Sabtiawan, W. B., & Sudarmin, S. (2017). The development of local wisdom-based natural science module to improve science literation of students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 49–54.  
<https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.9595>
- Sihotang, A., Subianto, M., & Abidin, Z. (2019). Development of Straight Line Equation Modules To Improve Students' Mathematical Connection Ability Through Middle School Inquiry Learning. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 8(1), 1–10.  
<https://doi.org/10.24235/eduma.v8i1.3800>
- Suastika, I. K., & Tri Wahyuningtyas, D. (2018). Developing Module of Fractional Numbers using Contextual Teaching and Learning Approach. *Pancaran Pendidikan*, 7(1), 23–32.



<https://doi.org/10.25037/pancaran.v7i1.132>

- Telaumbanua, Y. N., Sinaga, B., Muhtar, & Surya, E. (2017). Improving High-Level Thinking Skills by Development of Learning PBL Approach on the Learning Mathematics for Senior High School Students. *International Education Studies*, 10(8), 73–80. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n8p12>
- Wardani, S., Nurhayati, S., & Safitri, A. (2016). The Effectiveness of the Guided Inquiry Learning Module towards Students. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5(6), 1589–1594. <https://doi.org/10.21275/v5i6.nov164512>
- Widiyawati, A. (2018). The Improvement of Mathematics Achievement by The Use of an Integral Task Module. *Journal of Islamic Culture and Education*, 3(2), 226–250. <https://doi.org/10.18326/attarbiyah.v3i2.226-250>
- Yerimadesi, Bayharti, Jannah, S. M., Lufri, Festiyed, & Kiram, Y. (2018). Validity and Practitality of Acid-Base Module Based on Guided Discovery Learning for Senior High School. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1), 1–11. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012097>
- Yusmin, E. (2016). Matematika ( Rangkuman Dengan Pendekatan Meta-. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 2119–2136.