

## PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DARING BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MASA PANDEMI UNTUK MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR KELAS X SMA/SEDERAJAT

Putri Umairah<sup>1</sup>, Zulfah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Pahlwan Tuanku Tambusai

Email: <sup>1</sup>putriumayrahrd@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan langkah pengembangan perangkat pembelajaran Daring berbasis Etnomatematika serta mendeskripsikan kualitas hasil perangkat pengembangan tersebut. Kompetensi yang digunakan dalam pengembangan adalah kompetensi Sistem Persamaan dan pertidaksamaan Linear satu variabel Kelas X SMA/SMK sederajat. Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang harus dikuasai siswa adalah kemampuan pemecahan masalah. Namun kenyataannya dilapangan siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika, khususnya pada materi Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu variabel. Model pengembangan yang digunakan adalah model Plomp. Model ini dilakukan dalam 3 tahap. Pada tahap pertama adalah fase investigasi awal (preliminary research) dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis siswa dan analisis konsep. Pada tahap kedua adalah fase pengembangan atau pembuatan prototipe (development or prototyping phase) yang didesain sesuai dengan model discovery learning dilakukan evaluasi sendiri, validasi pakar/ahli, evaluasi satu-satu, evaluasi kelompok kecil. Pada tahap ketiga adalah fase penilaian (assessment phase) bertujuan untuk melihat keefektifan perangkat pembelajaran dengan melakukan uji lapangan kelompok besar secara Daring di kelas X TKJ 2 SMKN 1 Bangkinang. Uji coba dilakukan tiga tahap yaitu (1) uji coba/validasi ahli; (2) uji coba terbatas; dan (3) uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilaksanakan di SMKN 1 Bangkinang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi, lembar penilaian guru terhadap perangkat pembelajaran, lembar penilaian peserta didik terhadap penggunaan dan LKS, Analisis data kevalidan dan analisis data kepraktisan. Analisis data keefektifan tes ketercapaian kompetensi dilakukan dengan cara menentukan persentase ketuntasan minimal. Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari 1 RPP satu lembar, lembar kegiatan Peserta didik (LKPD), dan tes Kemampuan Pemecahan masalah kompetensi Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. Masing-masing komponen perangkat pembelajaran sistem persamaan dan pertidaksamaan Linear memenuhi kualitas valid, praktis, dan efektif.

**Kata kunci:** pengembangan, perangkat pembelajaran, Daring, Etnomatematika

### ABSTRACT

*This study aims to describe the development steps of online learning tools based on ethnomatematics and to describe the quality of the results of these development tools. One of the objectives of learning mathematics that must be mastered by students is problem solving skills. However, in reality, students still have difficulty solving mathematical problems, especially in the material of One-variable Linear Equations and Inequalities. The development model used is the Plomp model. This model is carried out in 3 stages. In the first stage, the preliminary research phase, needs analysis, curriculum analysis, student analysis and concept analysis. The second stage is the development or prototyping phase, which is designed according to the discovery learning model. Self-evaluation, expert / expert validation, one-on-one evaluation, small group evaluation. The third stage is the assessment phase, which aims to see the effectiveness of learning tools by conducting online large group field tests in class X TKJ 2 SMKN 1 Bangkinang. The trial was carried out in three stages, namely (1) expert testing / validation; (2) limited trials; and (3) field trials. Field trials were carried out at SMKN 1 Bangkinang. The research instruments used were validation sheets, teacher assessment sheets for learning devices, student assessment sheets for use and worksheets. The validity data analysis and the practicality data analysis were each carried out by converting quantitative data in the form of an assessment result score into qualitative data. The data analysis of the effectiveness of the competency achievement test was*

*carried out by determining the minimum completeness percentage. This study produces learning tools consisting of 1 lesson plan one sheet, student activity sheets (LKS), and competency achievement tests on the competency of the One Variable Linear Equation and Inequality System; 1 RPP one sheet, student activity sheet (LKS), and competency achievement tests on the competency of the One Variable Linear Equation and Inequality System. Each component of the Linear equation and inequality system learning tool meets the quality of being valid, practical, and effective. Each component of the Linear Equation and Inequality System learning tool meets the valid criteria.*

**Keywords:** *development, learning tools, online, ethnomatematics*

## PENDAHULUAN

Implementasi Kurikulum 2013 mengamanahkan kepada guru untuk mengembangkan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pembelajaran yang berpusat pada siswa akan memberikan peran kepada siswa untuk melakukan kontruksi dan pecarian pengetahuan mereka sendiri.

Salah satu disiplin ilmu pengetahuan yang memegang peranan penting dalam kehidupan dan kehadirannya sangat terkait erat dengan dunia pendidikan adalah matematika. Matematika perlu dipahami dan dikuasai semua lapisan masyarakat terutama siswa disekolah.

Pendidikan merupakan salah satu yang bisa menjaga dan melestarikan budaya, karena pendidikan dan budaya adalah sesuatu yang tidak bisa ditinggalkan dalam konteks kehidupan sehari-hari. Hal ini karena pendidikan merupakan bagian dari suatu kebutuhan bagi setiap individu dan masyarakat, begitu juga dengan budaya yang merupakan suatu kesatuan yang utuh dan menyeluruh didalam kehidupan masyarakat. Pendidikan dan budaya memiliki peran yang penting dalam menumbuh dan mengembangkann nilai luhur suatu bangsa. Nilai-nilai inilah yang akan memberi dampak dalam pembentukan karakter.

Berhubungan dengan rencana pembelajaran didalam standar proses, salah satu perangkat yang wajib disusun oleh pendidik dalam satuan pendidikan adalah RPP dan LKS. Dalam penyusunan perangkat pembelajaran ini tidak bisa disusun dengan sembarangan, harus mengikuti prinsip-prinsip penyusunan RPP dan LKS yang termuat dalam standar proses pendidikan antara lain memperhatikan perbedaan individu peserta didi, mendorong partisipasi aktif peserta didik, serta mengakomodasikan keragaman budaya peserta didik.(Masamah, 2019)

Selama pembelajaran di tahun ajaran 2020 ini dilakukan secara Daring sehingga perangkat pembelajaran di modifikasi dan disesuaikan dengan kondisi Pandemi. Diberlakukan pembelajaran Jarak Jauh (PJJ), yaitu siswa belajar dari rumah masing-masing dan guru memberikan materi secara Daring atau melalui media online. Perangkat pembelajaran seperti RPP dan LKS disesuaikan dengan proses pembelajaran Daring baik menggunakan Kurikulum Nasional, Menggunakan kurikulum darurat, atau Melakukan penyederhanaan kurikulum secara mandiri(Enggar & Harususilo). Langkah-langkah pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan dilakukan secara online menggunakan media aplikasi Daring.Perangkat pembelajaran yang digunakana ditempat penelitian masih menggunakan perangkat pembelajaran secara normal. Sedangkan pemerintah sudah mengeluarkan perintah kurikulum darurat yang mana guru haru membuat perangkat pembelajaran yang lebih sederhana sehingga materi tetap tersampaikan dengan efektif walaupun pembelajaran dilakukan secara jarak jauh (PJJ) atau Daring.

Etnomatematika merupakan bentuk matematika yang dipengaruhi atau didasarkan budaya. Melalui penerapan etnomatematika dalam pendidikan khususnya pendidikan matematika diharapkan nantinya siswa dapat lebih memahami matematika, dan menambah pengetahuan mengenai budaya, serta para pendidik akan lebih mudah untuk menanamkan nilai budaya itu sendiri dala diri peserta didik, sehingga nilai budaya yang merupakan bagian dari karakter bangsa bisa tertanam dalam diri peserta didik.(Utami et al., 2018)

Selain itu salah satu cara lain memanfaatkan pengetahuan Etnomatematika dalam pembelajaran di sekolah adalah dengan menjadikan pengetahuan tentang etnomatematika tersebut sebagai bahan rujukan dalam penyampaian materi maupun pembuatan soal-soal pemecahan masalah kontekstual yang sesuai dengan latar belakang budaya siswa. Cara lain memasukkan etnomatematika dalam pembelajaran memerlukan kreativitas para guru dalam memanfaatkan lingkungan setempat. Salah satunya dengan mengembangkan pengetahuan dasar Etnomatematika siswa menjadi salah satu alternatif pembelajaran matematika di luar kelas (Masamah, 2019).

## METODE

Tahapan *preliminary research* merupakan bagian dari tahapan penelitian pengembangan yang diadaptasi dari model Plomp. Model plomp terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap preliminary research, tahap prototyping, dan tahap penilaian (assessment phase). Analisis pendahuluan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan yang terdapat di pembelajaran matematika. Selain itu melalui analisis pendahuluan, peneliti memperoleh gambaran sementara dari produk yang dikembangkan. Pada tahap analisis pendahuluan ini dilaksanakan analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis kurikulum, analisis konsep, dan analisis soal yang telah ada, serta studi literature. Adapun ringkasan dari tahap Preliminary Research sebagai berikut.

1. Analisis Kebutuhan yaitu Wawancara Guru dan dokumentasi dengan menggunakan Pedoman wawancara. Adapun pertanyaannya Apakah tujuan pembelajaran matematika yang terdapat dalam kurikulum telah tercapai? Bagaimana guru mengukur ketercapaian tujuan dari kurikulum tersebut? Apakah perangkat pembelajaran Daring matematika yang digunakan pada proses evaluasi dapat mengukur tujuan pembelajaran matematika yang telah ditetapkan? Apakah diperlukan perangkat pembelajaran Daring matematika berbasis Etnomatematika sebagai referensi atau variasi soal yang digunakan?
2. Analisis Peserta Didik dengan Wawancara Peserta didik. Pertanyaannya yaitu Bagaimana karakteristik peserta didik SMA? Apakah peserta didik mengetahui apa itu etnomatematika?
3. Analisis Kurikulum yaitu dengan menganalisis KD manasaja yang dapat dikaitkan dengan konteks etnomatematika. Apakah materi tersebut sudah memadai untuk mencapai tujuan kurikulum? Jika belum, adakah yang perlu ditambahkan? Apakah susunan KD tersebut sudah terurut dengan baik
4. Analisis konsep yaitu Konsep-konsep esensial apa saja yang diperlukan untuk pembelajaran sehingga dapat membantu untuk mencapai kompetensi yang diinginkan? Bagaimana urutan dari konsep yang tersaji? Apa saja kisi-kisi dari soal yang akan dikembangkan?
5. Analisis Perangkat yang tersedia. Bagaimanakah ketersediaan Perangkat pembelajaran Daring matematika untuk mengukur kemampuan matematis peserta didik?
6. Studi literature Teori apa saja yang melandasi pengembangan perangkat pembelajaran Daring? Bagaimana karakteristik perangkat pembelajaran Daring berkonteks etnomatematika yang dikembangkan? Apa saja kemampuan matematis yang dapat diukur melalui pengembangan perangkat pembelajaran Daring dengan konteks berbasis Etnomatematika? Apakah pengembangan perangkat pembelajaran Daring dengan konteks budaya dapat mencapai tujuan pembelajaran dari aspek sikap?

## HASIL

### Hasil Analisis Kebutuhan

Berhubungan dengan rencana pembelajaran didalam standar proses, salah satu perangkat yang wajib disusun oleh pendidik dalam satuan pendidikan adalah RPP dan LKS. Dalam penyusunan RPP dan LKS pun tidak semata-mata disusun secara sembarangan melainkan harus mengikuti prinsip-prinsip penyusunan RPP dan LKS yang termuat dalam

standar proses pendidikan antara lain memperhatikan perbedaan individu peserta didik, mendorong partisipasi aktif peserta didik, serta mengakomodasikan keragaman budaya peserta didik. Namun pada kenyataannya, masih banyak pendidik yang menyepelekan dan menganggap kehadiran RPP dan LKS tidak terlalu penting. (Masamah, 2019)

Kurikulum Darurat yang ditetapkan oleh kemendikbud merupakan kurikulum yang isisnya penyederhanaan kompetensi untuk semua matapelajaran. Sehingga peserta didik akan fokus kepada kompetensi yang esensial dan kompetensi yang menjadi prasyarat untuk kelanjutan pembelajaran ke tingkat selanjutnya. Pelaksanaan kurikulum berlaku sampai akhir tahun ajaran, jadi tetap berlaku walau kondisi khusus (pandemi) sudah berakhir. Kurikulum darurat menggunakan Konsep belajar Daring/ E-learning. Salah satunya menggunakan Google Classroom menggunakan konsep *Learning Community* merupakan komunitas yang saling berbagi dan membantu dalam mencapai suatu tujuan belajar (Goodyear, 2006). Berdasarkan konsep *Learning Community* tersebut disimpulkan bahwa teknik ini dapat digunakan sebagai wahana bagi anggota untuk berbagi pengalaman belajar sehingga dapat meningkatkan kualitas belajar dari anggota *Learning Community*. Pengembangan strategi pembelajaran ini diintegrasikan sehingga akan saling mendukung antara sesi *offline* dan sesi *online*. (Qamar & Candra Wulandari, n.d.)

Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan pengumpulan informasi apa yang dibutuhkan guru SMA/ sederajat dalam upaya meningkatkan proses pembelajaran matematika secara Daring di Masa Pandemi. Guru sudah menggunakan program pembelajaran jarak jauh yang sudah ditetapkan sekolah sesuai dengan anjuran Kemendikbud, sehingga perlu dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran yang variatif untuk meningkatkan pemahaman dan minat belajar pada pelajaran matematika. Berdasarkan hasil wawancara dengan 9 orang guru dari SMKN 1 Bangkinang yang mengajar matapelajaran Matematika, guru membutuhkan perangkat pembelajaran Daring yang variatif untuk meningkatkan daya tarik belajar matematika serta meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah. Selama ini guru masih menggunakan soal yang terdapat dalam buku pembelajaran, siswa cenderung sulit memahami dan tidak tertarik terhadap materi dan soal pada pembelajaran matematika yang dilaksanakan baik secara langsung (dulu) dan secara Daring (sekarang) .

Konteks contoh soal dan soal pada Perangkat pembelajaran Daring yang digunakan masih bersifat umum tidak membentuk karakter yang ada dalam diri siswa, dan belum sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet, dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut terdapat beberapa nilai karakter bangsa yang dapat dikembangkan melalui pelajaran matematika diantaranya adalah disiplin, jujur, kerja keras, kreatif, rasa ingin tahu, mandiri, komunikatif dan tanggung jawab (Program & Pendidikan, 2013). Guru belum mempunyai ide yang kreatif untuk membuat soal yang bisa menunjang tujuan pembelajaran yang diinginkan.

### **Hasil Analisis Karakteristik Peserta Didik**

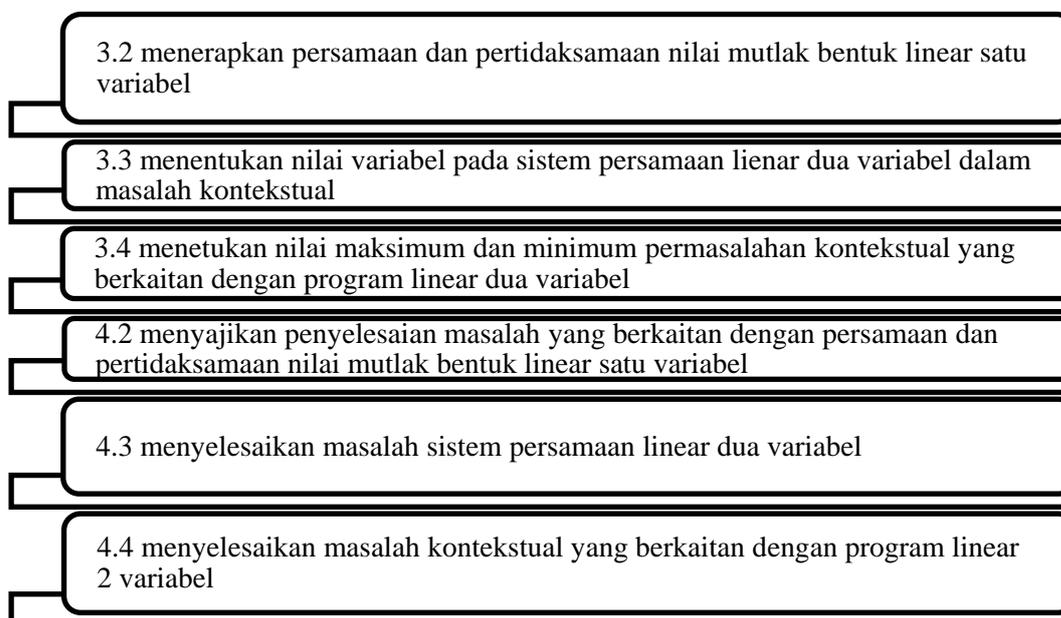
Siswa SMA sudah melakukan pembelajaran secara daring pada pandemi dan sudah mengenal beberapa media Daring digunakan dalam pembelajaran seperti Google Classroom, WA Grup, Zoom Meeting dan aplikasi Daring lainnya. Dalam Pembelajaran secara daring pembelajaran sudah menggunakan Perangkat Pembelajaran seperti Lks Elektronik dan Buku elektronik. Tetapi, mereka sepertinya belum familiar dengan kata Etnomatematika ini, sehingga bisa untuk dikembangkan perangkat pembelajaran Daring yang berbasis Etnomatematika ini. Informasi yang didapat dari soal etnomatematika diharapkan bisa meningkatkan karakter siswa sesuai dengan karakter yang bisa dikembangkan melalui pembelajaran matematika.

Kemudian berdasarkan hasil observasi dari proses pembelajaran yang dilakukan secara daring, peserta didik tertarik pada penyelesaian soal cerita tetapi masih belum bisa

memahami konteks dan perumusan model matematika dari soal yang diberikan. Peserta didik menyukai masalah dalam soal yang berkaitan dengan hal-hal yang kontekstual berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

### Hasil Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan pada materi matematika semester ganjil kelas X SMA/Sederajat pada kurikulum 2013. Berdasarkan analisis kurikulum diperoleh materi yang dipelajari dikelas X adalah materi persamaan dan pertidaksamaan satu variabel, persamaan linear, dan program linear. Pada buku matematika kurikulum 2013 penerbit Erlangga untuk materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dapat dilihat pada gambar.



**Gambar 1.** Materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel

### Hasil Analisis Konsep

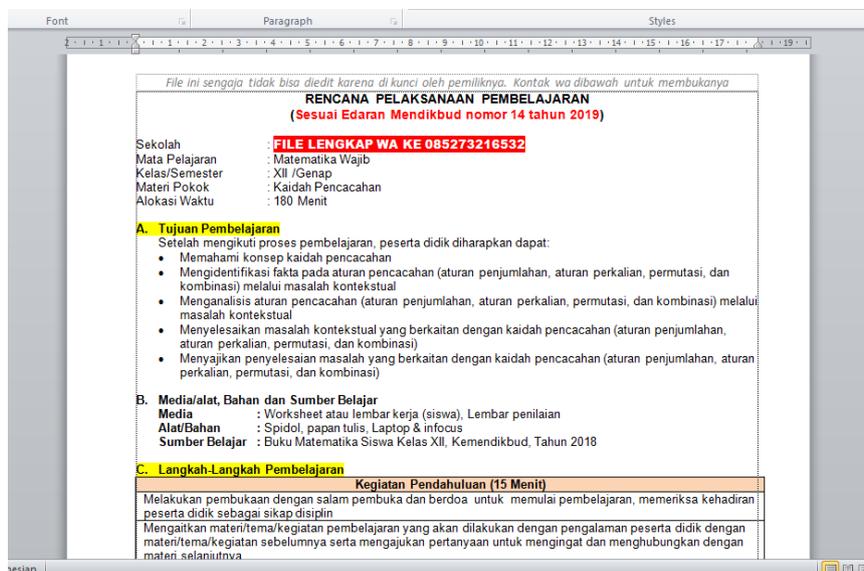
Analisis konsep untuk menentukan materi atau isi yang dibutuhkan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis Etnomatematika. Materi yang digunakan adalah materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, sistem persamaan linear, dan program linear di kelas X. Adapun hasil konsep dari materi pada buku Matematika SMK/MAK kelas X adalah sebagai berikut

**Tabel 2.** Semester 1 BAB 2, 3, dan 4 Penerbit Erlangga, Kurikulum 2013 KI-KD 2017 Hasil analisis Konsep Dikelas X SMK/MAK

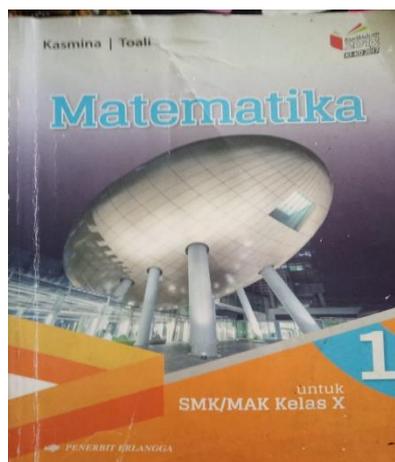
Materi di Buku	Perubahan Materi
Persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel yang memuat nilai mutlak <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Persamaan dan pertidaksamaan linear               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Persamaan linear</li> <li>2. Pertidaksamaan linear</li> <li>3. Aplikasi persamaan dan pertidaksamaan linear</li> </ul> </li> <li>B. Nilai mutlak               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Sifat-sifat nilai mutlak</li> <li>2. Persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak</li> </ul> </li> </ul>	Persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel yang memuat nilai mutlak <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Persamaan dan pertidaksamaan linear               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Persamaan Linear dan aplikasinya</li> <li>2. Pertidaksamaan linear dan aplikasinya</li> </ul> </li> <li>B. Nilai mutlak               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Sifat-sifat nilai mutlak</li> <li>2. Persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak</li> </ul> </li> </ul>
Sistem Persamaan Linear	Sistem Persamaan Linear <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Sistem persamaan linear               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem persamaan linear dua variabel</li> </ul> </li> <li>a. Metode eliminasi</li> </ul>

- 
- A. Sistem persamaan linear
    - 1. Sistem persamaan linear dua variabel
      - a. Metode eliminasi
      - b. Metode substitusi
      - c. Metode gabungan (eliminasi dan substitusi)
    - 2. Sistem persamaan linear tiga variabel
  - B. Aplikasi sistem persamaan linear
- Program Linear
- A. Pengertian program linear
    - 1. Himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel
    - 2. Menentukan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dari daerah penyelesaiannya
  - B. Nilai optimum fungsi objektif dari sistem Pertidaksamaan Linear
    - 1. Nilai optimum fungsi objektif dengan uji titik pojok (titik ekstrim)
    - 2. Nilai optimum dari fungsi objektif dengan garis selidik
  - C. Aplikasi program linear
    - 1. Mengubah permasalahan verbal menjadi model matematika
    - 2. Menyelesaikan masalah program linear
- b. Metode substitusi
  - c. Metode gabungan (eliminasi dan substitusi)
  - 2. Sistem persamaan linear tiga variabel
  - B. Aplikasi sistem persamaan linear
- Program Linear
- A. Pengertian program linear
    - 1. Gimpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan inear dua variabel
    - 2. Menentukan sistem pertidaksamaan linear variabel dari daerah penyelesaiannya
  - B. Nilai optimum fungsi objektif dari sistem Pertidaksamaan Linear
    - 1. Nilai optimum fungsi objektif dengan uji titik pojok (titik ekstrim)
    - 2. Nilai optimum dari fungsi objektif dengan garis selidik
  - C. Aplikasi program linear
    - 1. Mengubah permasalahan verbal menjadi model matematika
    - 2. Menyelesaikan masalah program linear
- 

## Hasil Analisis Perangkat yang sudah ada



Gambar 2. Cuplikan RPP yang digunakan



Gambar 3. Cuplikan buku yang dipakai

### Fase Pengembangan Prototipe (*Development or Prototyping Phase*)

Pada tahap ini dilakukan penyusunan prototipe berupa perangkat pembelajaran Daring berbasis *Etnomatematika* untuk materi matematika semester I kelas X SMA. Fase pengembangan prototipe ini memiliki alur yang membantu dalam mengembangkan dan memperbaiki produk. Fase ini menggunakan evaluasi formatif. Kegiatan pembuatan prototipe dan evaluasi formatif yang dilaksanakan adalah sebagai berikut.

- a. Merancang sistematika dan bentuk perangkat pembelajaran Daring berbasis *Etnomatematika* dan melakukan evaluasi. Selanjutnya, dilakukan analisis dan revisi desain sistematika dan Bentuk perangkat pembelajaran Daring berbasis *etnomatematika*.
- b. Menyusun prototipe berupa perangkat pembelajaran berbasis *etnomatematika* berdasarkan desain sistematika dan bentuk perangkat pembelajaran berbasis *etnomatematika*. Prototipe yang telah disusun pada tahap ini dinyatakan sebagai prototipe 1 perangkat pembelajaran berbasis *etnomatematika*. Selanjutnya, dilakukan evaluasi sendiri, yaitu evaluasi terhadap diri sendiri yang dilakukan oleh peneliti sendiri. Tujuan dari evaluasi sendiri ini yaitu untuk mengecek kembali ketepatan bentuk perangkat pembelajaran berbasis *etnomatematika* yang dikembangkan dan mengindikasikan ada atau tidaknya *obvious error*. Setelah hasil evaluasi sendiri dianalisis, selanjutnya dilakukanlah revisi.
- c. Melakukan validasi isi dan konstruk (tinjauan ahli) terhadap prototipe 1. Validasi dilakukan oleh pakar dan ahli pendidikan yang sesuai dengan kajiannya. Saran, dan masukan dari para validator akan menjadi bahan untuk merevisi prototipe 1 perangkat pembelajaran Daring berbasis *etnomatematika* yang dikembangkan. Setelah melakukan revisi berdasarkan saran, dan masukan dari validator, kegiatan selanjutnya yaitu meminta pertimbangan validator tentang kelayakan prototipe 1. Hasil validasi dari validator dapat diklasifikasikan dalam tiga kemungkinan yaitu,
  - 1) Apabila hasil validasi menunjukkan valid dan layak digunakan tanpa revisi, maka prototipe 1 perangkat pembelajaran Daring berbasis *etnomatematika* siap untuk diujicobakan di lapangan.
  - 2) Apabila hasil validasi menunjukkan valid dan layak digunakan dengan revisi kecil, maka dilakukan revisi kecil terhadap prototipe 1 soal berbasis *etnomatematika*. Prototipe 1 yang telah direvisi disebut sebagai prototipe 2 perangkat pembelajaran Daring berbasis *etnomatematika*, dan siap untuk diujicobakan.
  - 3) Apabila hasil validasi menunjukkan tidak valid dan tidak layak, maka dilakukan revisi besar. Hasil revisi prototipe 1 harus divalidasi kembali oleh validator. Kegiatan memvalidasi ini memungkinkan adanya kegiatan validasi secara berulang sampai diperoleh prototipe yang valid berdasarkan tinjauan ahli. Prototipe yang valid ini

disebut prototipe 2 soal berbasis *etnomatematika*, dan siap untuk diujicobakan di lapangan.

d. Setelah prototipe 1 soal berbasis *enomatematika* yang disusun dinyatakan valid dan menghasilkan prototipe 2, selanjutnya dilakukan uji coba untuk mengevaluasi prototipe 2 tersebut dengan cara sebagai berikut.

1) Evaluasi perorangan (*One-to-One Evaluation*)

Evaluasi perorangan dilakukan dengan cara meminta tiga peserta didik yang terdiri atas peserta didik berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi untuk memberikan komentar terhadap soal yang sudah dirancang. Penentuan ketiga orang peserta didik dilakukan oleh peneliti melalui bantuan guru dengan mengacu kepada nilai MID semester ganjil.

Evaluasi perorangan dilakukan secara tatap muka antara peneliti dengan satu orang peserta didik yang berkemampuan tinggi, selanjutnya peneliti dengan peserta didik berkemampuan sedang, dan peneliti dengan peserta didik berkemampuan rendah. Evaluasi ini dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan kesalahan seperti tata bahasa yang kurang dimengerti, ejaan yang salah tanda baca, petunjuk penggunaan yang kurang jelas, kemudahan penggunaan, dan kesesuaian gambar yang ada terhadap permasalahan yang diberikan. Instrumen yang digunakan pada evaluasi perorangan berupa angket, dan pedoman wawancara. Setelah evaluasi perorangan selesai, maka soal berbasis *etnomatematika* direvisi berdasarkan evaluasi perorangan tersebut, dan hasil revisi soal berbasis *etnomatematika* (prototipe 2) disebut sebagai prototipe 3.

2) Evaluasi kelompok kecil

Selanjutnya prototipe III soal berbasis *etnomatematika* diujicobakan dalam kelompok kecil. Jumlah peserta didik dalam kelompok kecil terdiri dari enam orang peserta didik dengan kemampuan belajar yang beragam. Penentuan keenam peserta didik juga ditentukan oleh peneliti dibantu guru mata pelajaran matematika. Instrumen yang digunakan dalam evaluasi kelompok kecil berupa angket dan pedoman wawancara. Sebelum digunakan, instrumen divalidasi oleh beberapa ahli. Setelah dilakukannya evaluasi kelompok kecil, maka perangkat pembelajaran Daring yang telah direvisi dinamakan prototipe 4. Prototipe 4 ini selanjutnya diujicobakan di lapangan (*Field Test*) dan hasilnya direvisi untuk memperoleh produk akhir.

Adapun ringkasan (*summary*) kegiatan penelitian pada fase pembuatan prototipe (*Prototyping Phase*) ini dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 3. Ringkasan (*Summary*) Kegiatan pada Tahap *Prototyping Phase***

No	Kegiatan Penelitian	Fokus Penelitian	Pengumpulan Data
1	Merancang prototipe perangkat pembelajaran berbasis <i>Etnomatematika</i> untuk peserta didik kelas X SMK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuangkan semua hasil <i>Preliminary Phase</i> menjadi prototipe 1 perangkat pembelajaran Daring berbasis <i>etnomatematika</i></li> <li>• Mendeskripsikan implementasi/ implikasi tiap hasil <i>Preliminary Phase</i> terhadap produk yang dirancang</li> </ul>	Daftar <i>Check</i>
2	Melakukan <i>Self-Evaluation</i> terhadap prototipe 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah prototipe 1 perangkat pembelajaran Daring berbasis <i>etnomatematika</i> sudah disajikan berdasarkan prinsip <i>etnomatematika</i>?</li> <li>• Apakah prototipe 1 perangkat pembelajaran Daring sudah sesuai dengan KI, KD, dan indikator?</li> </ul>	Daftar <i>Check</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah bagian-bagian dalam perangkat pembelajaran Daring berbasis etnomatematika sudah konsisten dan mendukung satu sama lain? (Misalnya keterkaitan gambar dengan masalah yang disajikan).</li> <li>• Apakah prototipe 1 perangkat pembelajaran Daring berbasis <i>etnomatematika</i> sudah memuat semua konsep-konsep esensial yang ada pada peta konsep yang dirancang?</li> <li>• Apakah penyajian perangkat pembelajaran Daring berbasis etnomatematika sudah benar dari aspek didaktik, isi, bahasa, penyajian dan kegrafikan?</li> <li>• Apakah masih terdapat kesalahan pengetikan pada soal?</li> </ul>		
3	<p>Validasi prototipe 1 dilakukan oleh pakar pendidikan, matematika, pakar bahasa, dan pakar teknologi pendidikan. Selanjutnya, dilakukan revisi pada prototipe 1 dan menghasilkan prototipe 2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah prototipe 1 yang disusun telah sesuai dengan indikator-indikator pada aspek didaktik?</li> <li>• Apakah prototipe 1 yang disusun telah sesuai dengan indikator-indikator pada aspek isi?</li> <li>• Apakah prototipe 1 yang disusun telah sesuai dengan indikator-indikator pada aspek bahasa?</li> <li>• Apakah prototipe 1 yang disusun telah sesuai dengan indikator-indikator pada aspek penyajian dan kegrafikan?</li> </ul>	Lembar validasi
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan evaluasi perorangan terhadap prototipe 2, dan dilanjutkan dengan melakukan revisi, sehingga diperoleh prototipe 3</li> <li>• Melakukan evaluasi kelompok kecil. Kemudian merevisi prototipe 3, untuk memperoleh prototipe 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah penggunaan bahasa pada perangkat pembelajaran Daring berbasis <i>etnomatematika</i> sudah jelas dan sesuai dengan PEUBI</li> <li>• Apakah petunjuk kegiatan pada tiap pertemuan yang terdapat pada perangkat pembelajaran Daring berbasis <i>etnomatematika</i> jelas?</li> <li>• Apakah perangkat pembelajaran Daring berbasis <i>etnomatematika</i> mudah digunakan</li> <li>• Apakah gambar/ ilustrasi yang ada pada perangkat pembelajaran Daring berbasis <i>etnomatematika</i> jelas, dan mendukung untuk memahami permasalahan disajikan?</li> <li>• Apakah waktu yang disediakan untuk melakukan kegiatan yang terdapat</li> </ul>	Angket, dan wawancara dengan peserta didik.

		pada perangkat pembelajaran Daring berbasis <i>etnomatematika</i> cukup	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah jenis bahasa, kalimat dan jenis huruf yang digunakan pada perangkat pembelajaran Daring berbasis <i>etnomatematika</i> mudah untuk dimengerti dan dibaca?</li> </ul>	
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengujicobakan prototipe (<i>Field test</i>)</li> <li>• Merevisi prototipe 4, untuk memperoleh produk akhir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah petunjuk penggunaan perangkat pembelajaran Daring berbasis <i>enomatematika</i> jelas?</li> <li>• Apakah petunjuk kegiatan pada tiap perangkat pembelajaran Daring berbasis <i>etnomatematika</i> jelas?</li> <li>• Apakah perangkat pembelajaran Daring berbasis <i>etnomatematika</i> mudah untuk digunakan?</li> <li>• Apakah gambar/ ilustrasi yang ada pada perangkat pembelajaran Daring berbasis <i>etnomatematika</i> jelas, dan mendukung untuk memahami masalah yang diberikan?</li> <li>• Apakah waktu yang disediakan untuk mengerjakan soal-soal pada perangkat pembelajaran Daring I cukup memadai?</li> <li>• Apakah bahasa, kalimat, dan jenis tulisan yang digunakan jelas, dan mudah untuk dibaca?</li> </ul>	Angket dan wawancara

## PEMBAHASAN

Berdasarkan studi literature terdapat banyak penelitian terkait pengembangan perangkat pembelajaran berbasis Etnomatematika. Terdapat artikel yang berjudul Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. Berdasarkan penelitian tersebut, diperoleh informasi bahwa pembelajaran matematika berbasis etnomatematika efektif dalam kemampuan pemahaman matematika siswa. Hal ini terbukti bahwa dari hasil penelitian dan beberapa indikator kemampuan pemahaman siswa menyatakan bahwa ada pengaruh etnomatematika terhadap kemampuan pemahaman matematika siswa, yaitu dalam hal mengidentifikasi, menerjemah, menafsirkan simbol, memahami dan menerapkan ide matematis, membuat suatu eksplorasi (perkiraan) serta menyelesaikan masalah matematika (Sarwoedi et al., 2018).

Penelitian juga dilakukan oleh Meryani dkk (Lakapu et al., 2020), yang menjelaskan Proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah dalam penelitian ini, diuraikan sebagai berikut.

1. Proses pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah dilakukan melalui empat tahap pengembangan, yaitu pendefinisian (*define*), dan perancangan (*design*), pengembangan (*develop*). Ketiga tahap tersebut diuraikan sebagai berikut.
  - a. Tahap Pendefinisian (*define*), yaitu: analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran.
  - b. Tahap Perancangan (*design*), yaitu: penyusunan Tes Hasil Belajar, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal.

- c. Tahap Pengembangan (design), yaitu: penilaian atau validasi ahli, uji coba perangkat pembelajaran dan analisis hasil penilaian dan hasil ujicoba perangkat pembelajaran
2. Hasil pengembangan bahan ajar berbasis etnomatematika pada penelitian ini, memenuhi kriteria berikut.
  - a. Valid, karena hasil validasi ahli menunjukkan bahwa penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran termasuk dalam kategori baik
  - b. Praktis, karena dalam uji coba perangkat pembelajaran diperoleh aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran termasuk dalam kategori baik
  - c. Efektif, dalam uji coba perangkat pembelajaran diperoleh respons siswa positif dan ketuntasan belajar tercapai.

Selanjutnya, pada artikel berjudul Pembelajaran Matematika SMK Bernuansa Etnomatematika. Berdasarkan penelitian tersebut, diperoleh informasi bahwa pembelajaran matematika SMK bernuansa etnomatematika di atas yaitu sebagai berikut (1) Siswa merasa memperoleh pengetahuan baru tentang pembelajaran matematika. (2) Etnomatematika telah tumbuh dan berkembang pada motif batik. Beberapa konsep matematika terkandung pada Motif Batik yaitu konsep transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi). Konsep-konsep ini telah digunakan oleh pembatik dalam mengembangkan motif batik yang akhirnya dapat dibuat berbagai macam Motif Batik dengan nilai seni yang tinggi. (3) Etnomatematika pada motif batik dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas. Adapun salah satu pembelajaran tersebut yaitu pembelajaran transformasi geometri. Dengan memasukkan etnomatematika ke dalam pembelajaran memberikan alternatif bagi guru dalam membelajarkan siswa mengenai konsep matematika. Selain itu, juga dapat meningkatkan motivasi belajar matematika siswa, yang akhirnya berdampak pada belajar bermakna (Sunandar, 2012).

Pada penelitian oleh Endah (Endah Wulantina, 2019) menjelaskan bahwa Metode *Blended Learning* memiliki banyak keunggulan diantaranya meningkatkan proses pengontrolan pada siswa, mengurangi gangguan yang biasanya terjadi di kelas atau ruang kuliah, mempermudah pengelolaan tugas serta dapat meningkatkan kinerja siswa (Borba, Askar, Engelbrecht, Gadanidis, Llinares, & Aguilar, (2016). Pada penelitian ini penerapan *Blended Learning* membutuhkan perangkat lunak yang dapat menunjang proses tersebut, dalam hal ini menggunakan platform dari perusahaan ternama *Google* yaitu *Google Classroom*. *Google Classroom* merupakan aplikasi yang diluncurkan *Google* untuk menunjang proses pembelajaran berbasis *full online* ataupun *Blended Learning*.

Mengenai *blended Learning* juga di bahas dalam penelitian oleh Mohammad Mustakim dkk (Mohammad Mustakim, Shoffan Shoffa, 2019) yang menjelaskan bahwa Tingkat validitas perangkat pembelajaran *blended learning* berbasis *schoolology* yang ditinjau dari hasil validasi dari dua validator. Hasil yang diperoleh dari aspek-aspek penilaian RPP yaitu 83,6% dan Hasil yang diperoleh dari aspek-aspek penilaian LKS yaitu 77,5% . Jadi dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran *blended learning* berbasis *schoolology* termasuk kategori sangat valid untuk RPP dan kategori valid untuk LKS.

Dalam artikel penelitian mengenai perangkat pembelajaran Daring yang dilakukan Rizky Yahya (Yahya, 2020) menjelaskan bahwa perangkat pembelajaran RPP dan bahan ajar *flipped classroom* bercirikan *mini-project* dalam pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan *Articulate Storyline* dapat dikatakan sangat valid dan dapat diterapkan dalam pembelajaran dari hasil uji validasi oleh validator dengan perolehan skor rata-rata 89,37%. Nilai tes dari seluruh mahasiswa menunjukkan bahwa terdapat 86% mahasiswa yang mendapatkan nilai lebih dari atau sama dengan 75 sehingga pembelajaran dapat dikatakan efektif. Perangkat pembelajaran ini juga memperoleh respon positif dari setiap mahasiswa yang dapat ditunjukkan melalui angket respon. Angket respon yang diberikan kepada setiap

mahasiswa mendapatkan presentase lebih dari 70% pada setiap butir pernyataannya sehingga perangkat pembelajaran tersebut dapat dikatakan praktis.

Wiratama dkk (Darmawan et al., 2020) juga menjelaskan mengenai adanya perbedaan blended learning berbasis flipped classroom". Dengan nilai rata rata 87,00 untuk kelas eksperimen. Dan 80.45, dengan selisih 6,55. Kemudian dengan uji paired independent sample didapatkan nilai 0,000 <0,05 sig. <5% maka dapat disimpulkan adanya pengaruh blended learning berbasis flipped classroom terhadap hasil belajar siswa.

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Dari penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa pengembangan Perangkat Pembelajaran Daring berbasis Etnomatematika bisa dilakukan di kelas X SMA/Sederajat untuk materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. Hal ini sesuai dengan kebutuhan akan adanya perangkat pembelajaran Daring berbasis Etnomatematika selama Pandemi. Ditinjau dari karakteristik peserta didik yang memang tertarik dengan konteks perangkat pembelajaran Daring berbasis Etnomatematika selama Daring di musim Pandemi Covid-19. Berdasarkan analisis kurikulum diperoleh bahwa seluruh KD dapat disajikan dalam konteks pembelajaran Daring berbasis Etnomatematika.

Saran penelitian ini adalah perlunya dilakukan perbaikan pada materi Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel agar tercapainya tujuan pembelajaran matematika yang diinginkan. Berdasarkan studi literature memang terdapat efek positif dalam menyajikan perangkat Pembelajaran Daring Berbasis Etnomatematika ditandai dengan hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan kategori baik. Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS berbasis etnomatematika yang valid praktis dan efektif.

### **DAFTAR RUJUKAN**

- Darmawan, W., Kuswandi, D., & Praherdhiono, H. (2020). *Edcomtech*. 170–179.
- Endah Wulantina, S. M. (2019). Persepsi Peserta Didik terhadap Metode Blended Learning dengan Google Classroom. *Jurnal Inovasi Matematika*, 1(2), 110–121. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v1i2.156>
- Enggar, Y., & Harususilo, (. August). *kurikulum-darurat-sekolah-bisa-pilih-3-opsi-kurikulum-ini @ edukasi.kompas.com*. <https://edukasi.kompas.com/read/2020/08/08/114558171/kurikulum-darurat-sekolah-bisa-pilih-3-opsi-kurikulum-ini>
- Insani, S. U., & Widjajanti, D. B. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Learning Cycle 7e Siswa Kelas X SMA Tahap Preliminary Research. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 64–72. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.80>
- Lakapu, M., Fernandez, A. J., Djong, K. D., Fernandez, M., Gracia, M., & Gawa, M. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Materi Persamaan dan PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS ETNOMATEMATIKA*. July.
- Maryati, I. (2017). *P Embelajaran K Ontekstual*. 6(September), 333–344.
- Masamah, U. (2019). Pengembangan Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Kudus. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 1(2), 9–21. <https://doi.org/10.21043/jpm.v1i2.4882>
- Mohammad Mustakim, Shoffan Shoffa, A. H. (2019). , Shoffan Shoffa. *Juranl Matematika Ilmiah*, 5(1), 88–99.
- Program, D., & Pendidikan, S. (2013). *Konstruksi Matematika dalam Pembentukan Karakter Siswa*. 12(1), 31–38.
- Qamar, K., & Candra Wulandari, T. (n.d.). *LAPLACE : Jurnal Pendidikan Matematika PENGEMBANGAN RENCANA PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING BERBASIS LEARNING COMMUNITY*. 65–70.
- Sarwoedi, Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 03(02), 171–176. <https://doi.org/https://doi.org/10.33449/jpmr.v3i2.7521>
- Sunandar, M. A. (2012). *Pembelajaran Matematika SMK Bernuansa Etnomatematika*. 95–105.

- Utami, R. E., Nugroho, A. A., Dwiyanti, I., & Sukarno, A. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(2), 268. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i2.1458>
- Yahya, R. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Flipped Classroom Bercirikan. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(1), 78–91.