

# PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ALJABAR DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK BERBASIS ETNOMATEMATIKA UNTUK MEMBELAJARKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA SMP

Oleh:

**Marzuki Ahmad<sup>1</sup>, Nunik Ardiana<sup>2</sup>, Sakinah Pulungan<sup>3\*</sup>**  
<sup>1,2,3</sup>Fakultas Pendidikan MIPA, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan  
[Sakinahpulungan976@gmail.com](mailto:Sakinahpulungan976@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar aljabar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika untuk membelajarkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa SMP yang memenuhi kriteria Valid, Praktis dan Efektif. Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Subjek dalam penelitian ini adalah 28 siswa kelas VII SMP Negeri 4 Sipirok. Instrumen penelitian berupa angket validasi ahli, angket respon siswa dan tes kemampuan berpikir kritis matematika. Angket validasi ahli digunakan untuk mengukur kevalidan bahan ajar sedangkan angket respon siswa digunakan untuk mengukur kepraktisan bahan ajar dan hasil tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa digunakan untuk mengukur keefektifan bahan ajar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil keseluruhan penilaian para ahli menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memiliki kriteria "baik" (valid) berdasarkan penilaian oleh 3 ahli dengan persentase skor sebesar 79,6% dalam kriteria "Valid". Dan hasil angket respon siswa terhadap bahan ajar terlihat dari aspek kepraktisan dengan persentase skor sebesar 94,76% dalam kriteria "Sangat Praktis". Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa dilihat dari aspek keefektifan dengan skor rata-rata 81% masuk kategori "Efektif". Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar aljabar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika untuk membelajarkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa SMP dinyatakan valid, praktis, dan efektif dan layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran.

**Kata kunci:** Bahan Ajar, Etnomatematika, Pendidikan Matematika Realistik, Berpikir Kritis

## Abstrak

This research aims to produce algebra teaching materials with a realistic mathematics education approach based on ethnomathematics to teach critical thinking skills in mathematics for junior high school students that meet the criteria of Valid, Practical and Effective. This research is Research and Development (R&D) research with the ADDIE development model. The subjects in this research were 28 class VII students at SMP Negeri 4 Sipirok. The research instruments were expert validation questionnaires, student response questionnaires and mathematical critical thinking ability tests. The expert validation questionnaire is used to measure the validity of teaching materials, while the student response questionnaire is used to measure the practicality of teaching materials and the results of students' mathematical critical thinking ability tests are used to measure the effectiveness of teaching materials. The results of this research show that the overall results of the expert assessment show that the teaching materials developed have "good" (valid) criteria based on assessments by 3 experts with a score percentage of 79.6% in the "Valid" criteria. And the results of the questionnaire on student responses to teaching materials can be seen from the practical aspect with a score percentage of 94.76% in the "Very Practical" criterion. The results of students' critical thinking skills in mathematics were seen from the aspect of effectiveness with an average score of 81% in the "Effective" category. So it can be concluded that overall the research results show that algebra teaching materials with a realistic mathematics education approach based on ethnomathematics for teaching critical thinking skills in mathematics for junior high school students are declared valid, practical and effective and suitable for use as learning tools.

**Keywords:** Teaching Materials, Ethnomathematics, Realistic Mathematics Education, Critical Thinking

## 1. PENDAHULUAN

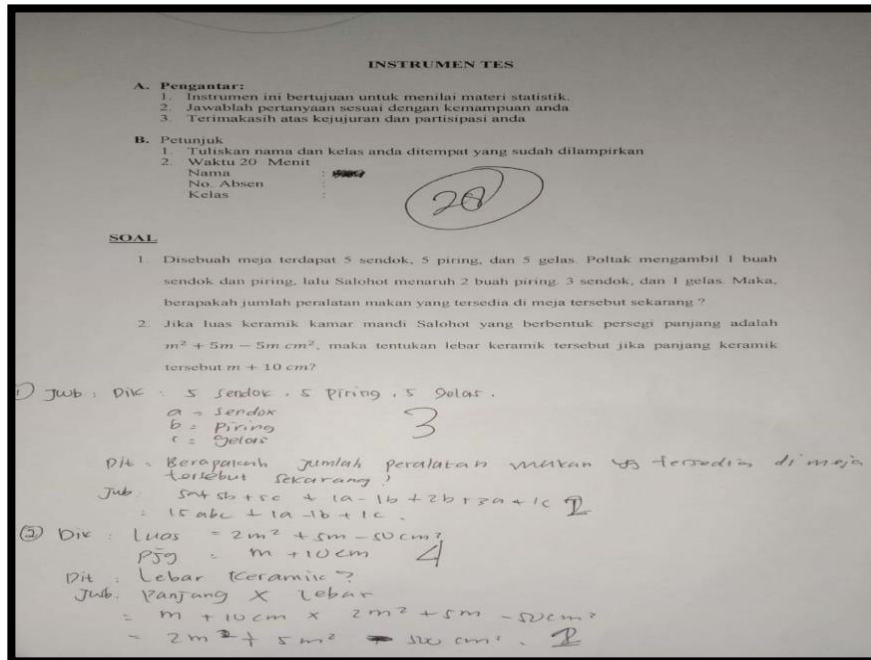
Syarat penting bagi perkembangan dan kemajuan suatu bangsa adalah pendidikan. Pendidikan merupakan

salah satu aspek dalam kehidupan yang memegang peranan yang sangat penting. Tak terkecuali pendidikan Indonesia. Pendidikan berperan dalam membentuk sumber daya manusia yang dibutuhkan pada era globalisasi saat ini baik dalam kehidupan masyarakat dan negara (Simatupang, 2022). Pendidikan bertujuan untuk membentuk potensi diri siswa menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat jasmani dan rohani, berilmu cakap, kreatif, mandiri serta menjadi warga negara demokratis dan mampu bertanggung jawab. Jadi, dengan demikian model pembelajaran dapat diartikan sebagai perencanaan yang berisi tentang rangkaian kegiatan yang didesain untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.

Pembelajaran matematika merupakan subjek ideal yang mengembangkan kemampuan berpikir anak mulai dari usia pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi. Kemampuan berpikir merupakan proses kognitif siswa menganalisis masalah yang dihadapi dan mengidentifikasi dan meninjau informasi untuk mengembangkan strategi untuk masalah itu sendiri (Harahap, dkk, 2023). Salah satu tujuan matematika secara umum bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan perilaku positif. Hal tersebut sesuai dengan Permendikbud nomor 21 tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah yaitu sebagai berikut: 1) menggunakan kemampuan berpikir dan bernalar untuk pemecahan masalah; 2) mengkomunikasikan gagasan secara efektif; 3) memiliki sikap dan perilaku sesuai nilai-nilai matematika dan pembelajarannya, seperti mentaati asas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, menghargai perbedaan pendapat, teliti, tangguh, kreatif, dan terbuka, seperti yang dijelaskan pada Permendiknas RI Nomor 22 (Depdiknas, 2006) tentang Standar Isi (SI) salah satu keterampilan yang perlu dimiliki yakni kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan sebagai proses penggunaan keterampilan berpikir secara efektif dan rasional dengan penuh kesadaran dan mempertimbangkan serta mengevaluasi informasi. Orang yang berpikir kritis selalu berpikir dengan penuh pertimbangan sebelum meyakini atau melakukan sesuatu Sutiarmo (2022). Menurut Lestari (2018) menyatakan bahwa mengajarkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dipandang sebagai sesuatu yang sangat penting untuk dikembangkan di sekolah agar siswa mampu dan terbiasa menghadapi berbagai permasalahan di sekitarnya.

Berdasarkan pendapat di atas kemampuan berpikir kritis sangatlah penting dan harus dicapai dalam pelajaran matematika. Karena siswa diharapkan dapat memahami materi yang diberikan oleh guru, bukan hanya dapat menggunakan rumus yang diberikan Depdikbud dalam (Suratman, 2017). Seorang siswa dikatakan mampu berpikir kritis jika memiliki kemampuan dalam: 1) Memilih kata-kata dan frase yang penting dalam sebuah pernyataan dan akan didefinisikan secara hati-hati; 2) Membutuhkan keyakinan untuk mendukung suatu kesimpulan ketika dia dipaksa untuk menerimanya; 3) Menganalisa keyakinan itu dan membedakan suatu fakta dari asumsi; 4) Menentukan asumsi penting yang tertulis dan yang tidak tertulis untuk kesimpulan tersebut; 5) Mengevaluasi asumsi-asumsi ini, menerima beberapa saja dan menolak lainnya; 6. Mengevaluasi pendapat, menerima atau menolak kesimpulan; 7. Terus menerus memeriksa kembali asumsi yang telah dilakukan dan percaya sebelumnya (Siswono, 2016). Dalam suatu proses pembelajaran, kemampuan berpikir peserta didik dapat dikembangkan dengan memperkaya pengalaman yang bermakna melalui persoalan pemecahan masalah. Pernyataan tersebut sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Tyler dalam (Wasahua, 2021). Berpikir kritis sangat diperlukan oleh setiap orang dalam menyikapi berbagai masalah dalam realita kehidupan dengan berpikir kritis seseorang dapat mengatur, menyesuaikan atau mengubah pola pikirnya. Untuk memperbaiki jawaban sesuai dengan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal berbentuk kemampuan berpikir kritis yang sesungguhnya adalah indikator 1) yaitu siswa mampu merumuskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dan kesimpulan soal tersebut (Interpretasi), 2) siswa dapat membuat model matematika dari soal yang telah diberikan dan memberikan jawaban yang benar dan lengkap (Analisis), 3) menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal (Evaluasi), 4) membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal yang lengkap (Inferensi). Berpikir sebagai suatu kemampuan mental seseorang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Berpikir kritis adalah sebuah proses dalam menggunakan keterampilan berpikir secara efektif untuk membantu seseorang membuat sesuatu, mengevaluasi, dan mengaplikasikan keputusan sesuai dengan apa yang dipercaya atau dilakukan dalam suatu kajian tertentu.

Berdasarkan fakta peneliti temukan pada saat observasi lapangan SMP Negeri 4 Sapirok pada tanggal 27 November 2023, kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas VII masih sangat lemah hal terlihat dari hasil lembar jawaban siswa. Saat observasi, peneliti memberikan soal tes kepada 27 siswa kelas VII untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa di kelas tersebut. Dari hasil soal tes yang telah dijawab oleh siswa terdapat 3 siswa yang tuntas dengan memperoleh nilai  $\geq 75$  yang artinya hanya 34% tuntas. Sedangkan sebanyak 24 siswa lainnya memperoleh nilai dibawah 70 yakni belum tuntas KKM.



Gambar 1 hasil jawaban tes salah satu siswa

Berdasarkan Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 27 November 2023 di SMP Negeri 4 Sipirok dengan guru bidang studi pendidikan matematika Ibu Derli Marlina Simamora mengatakan bahwa beberapa faktor penyebab kurangnya pemahaman matematis siswa bahwa, siswa merasa matematika itu sulit untuk dipahami, Banyak siswa yang kurang minat dengan matematika seperti dalam mengerjakan soal matematika termasuk pada soal aljabar, lemahnya siswa dalam bertanya dan menyelesaikan soal didepan kelas, kurang nya aktivitas siswa dalam belajar. Berbagai upaya yang diberikan guru untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada bidang studi matematika, seperti guru mendekatkan diri kepada siswa, guru memberikan buku paket, LKPD da berceramah. Beberapa model pembelajaran Hal ini disebabkan siswa belum dapat menggunakan objek-objek yang ada dalam kehidupan sehari-hari dengan suatu permasalahan. Oleh sebab itu dalam proses pembelajaran diperlukan suatu pendekatan yang dapat membantu atau memfasilitasi siswa untuk menghubungkan materi pelajaran yang sekiranya masih abstrak dengan hal- hal nyata dalam kehidupan sehari termasuk dalam kebudayaan. Jika siswa mendapat kemudahan dalam memahami kemampuan berpikir kritis matematika, maka siswa akan tertarik untuk mempelajari dan mendapatkan sehari-hari adalah aljabar dalam bentuk cerita. Berbagai contoh yang diberikan kehidupan sehari hari akan membuat siswa lebih paham dan mengerti sifat-sifat bentuk rumus yang dimiliki soal cerita aljabar.

Bahan ajar adalah segala bentuk yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran. Bahan yang dimaksud dapat berupa bahan tertulis maupun bahan lisan. Pembuatan bahan ajar menggunakan aplikasi canva dimulai dari materi bahan ajar, desain bahan ajar, da bahasa bahan ajar. Bahan ajar bersifat sistematis artinya disusun secara urut sehingga memudahkan untuk belajar (Numan, 2019). Berdasarkan menurut para ahli diatas bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dikelas bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Melalui bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan pemikiran tingkat tinggi dengan menggunakan pemikirannya keterampilan dalam belajar (Sabri, dkk, 2023). Bahan ajar bertujuan untuk (a) menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan pertimbangan kebutuhan peserta didik, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan setting atau lingkungan sosial peserta didik, (b) membantu peserta didik dalam memperoleh alternatif bahan ajar disamping buku-buku teks, dan (c) memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Prinsip pengembangan bahan ajar menurut Depdiknas (2008) dalam panduan pengembangan bahan ajar sebagai berikut: a) prinsip relevansi atau keterkaitan materi sesuai dengan tuntutan standar. b) kompetensi dasar. c) prinsip konsistensi. Dan d) prinsip kecukupan materi dalam bahan ajar.

Berdasarkan pendapat diatas dapat dipahami bahwa prinsip-prinsip untuk menyusun bahan ajar ialah bahan ajar yang disusun harus memperhatikan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai, materi yang dibuat mampu dipahami oleh siswa dan dibuat dengan yang sesuai apa yang dibutuhkan, dan dapat memberikan motivasi belajar siswa, dan juga memberikan pengaruh positif terhadap penguasaan siswa.

Untuk memperjelas dan memahami belajar matematika berdasarkan kehidupan sehari-hari dan budaya dalam pembelajaran dapat digunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika adalah Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) merupakan pembelajaran matematika yang pertama kali dikembangkan di Belanda oleh *freudenthal* yang dikenal dengan istilah *Realistic Mathematics Education* (RME) atau pembelajaran matematika realistik (Herawaty, 2018). Lingkungan dalam hal ini dapat disebut juga dengan kehidupan sehari-hari. Pendidikan matematika realistik ini didasarkan pada konsep dunia nyata yang dapat dibayangkan oleh siswa (Ahmad, dkk., 2023). PMR dapat dioperasionalkan kedalam lima karakteristik dasar, yaitu (1) menggunakan masalah kontekstual (2) menggunakan model (3) menggunakan kontribusi siswa (4) interaksi dan (5) terdapat keterkaitan antara bagian dari materi pelajaran. Menurut Simbolon (2021) pendidikan matematika (RME) adalah penyampaian topik matematika yang bermula dari hal nyata atau pernah dialami oleh siswa ini tidak berarti segalanya harus diajarkan secara konkrit (ada bendanya). RME mengacu pada pendekatan dalam yang mana kelas matematika tidak dianggap sebagai tempat transfer ilmu matematika dari guru ke siswa, melainkan tempat dimana siswa dapat menemukan kembali ide-ide matematika dan konsep melalui eksplorasi permasalahan nyata yang diungkapkan oleh (Wahyudi, 2016). Menurut Makmur (2019) pendidikan matematika (RME) yang mendapatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran.

PMR merupakan suatu pendekatan pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar matematika. PMR dikembangkan dengan prinsip dasar, yaitu (1) Guided Reinvention and Progressive Mathematization (Penemuan Terbimbing dan Bermatematika secara Progresif), (2) Didactical Phenomenology (Fenomena dalam Pembelajaran) dan (3) Self Developed Models (Pengembangan Model Secara Mandiri) (Gravemeijer, 1994). Sesuai dengan prinsip pembelajaran matematika realistik di atas, dalam pembelajaran dengan pendekatan PMR perlu memperhatikan karakteristik PMR sebagaimana yang diungkapkan Treffers yaitu: (1) penggunaan konteks dalam pembelajaran, (2) penggunaan model untuk mengembangkan matematisasi progresif, (3) pemanfaatan hasil konstruksi siswa, (4) terjadi Interaktivitas guru dan siswa, (5) keterkaitan materi-materi matematika (Ahmad, 2022). Matematika Realistik adalah sebuah alternatif pendekatan yang dimanfaatkan dalam proses pembelajaran, dimana dalam pelaksanaannya harus memiliki prinsip agar proses pembelajaran berjalan dengan baik (Yovita, Dkk., 2023). Pendidikan pendekatan matematika realistik berbasis etnomatematika adalah sebuah pendekatan pembelajaran matematika yang tidak harus berupa masalah yang ada di dunia nyata (*Real World Problem*) dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa yang dipengaruhi atau didasarkan budaya serta yang tumbuh dan berkembang dalam masyarakat dan sesuai dengan kebudayaan setempat sebagai pondasi dalam membangun konsep sehingga diyakini akan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi (Heryan U., 2018).

Menurut Simbolon (2021) etnomatematika adalah matematika dalam kebudayaan. Etnomatematika terdiri dari dua kata, yaitu *ethno* (suku/budaya) dan *matematika* itu artinya matematika dan kebudayaan. Etnomatematika dapat berperan dalam menghubungkan antara pelestarian budaya dan kearifan lokal dengan kemajuan teknologi melalui pembelajaran matematika. Menurut Putra & Mahmudah (2021) pembelajaran berbasis etnomatematika merupakan bagian yang penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya bagi siswa. Selain etnomatematika penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan, etnomatematika juga tak kalah pentingnya dalam Pembelajaran Matematika. Hal ini karena etnomatematika sangat penting dalam Pembelajaran Matematika. Pembelajaran Matematika dengan menggunakan etnomatematika akan memungkinkan terjadinya suatu proses abstraksi, idealisasi, dan generalisasi berbagai konsep matematika. Etnomatematika menjadi salah satu pilihan bagi guru mata pelajaran matematika dengan mengaitkan budaya lokal sehingga Pembelajaran Matematika bermanfaat dalam lingkungan budaya. Etnomatematika yang dijelaskan “Ambrosio dapat dikatakan bahwa terdapat konsep-konsep matematika yang dipraktikkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Herawati, et. al (2018) dalam penelitiannya proses metakognisi siswa berdasarkan etnomatematika sebagai proses matematika horizontal. Pembelajaran menggunakan etnomatematika dapat membantu siswa memahami dan menemukan konsep matematika dengan mudah serta dapat juga mengenal budaya yang ada di sekitar mereka. Langkah-langkah pembelajaran matematika realistik. (4) siswa berdiskusi dengan temannya. Dan (5) Menyimpulkan.

Berdasarkan menurut para ahli diatas dapat disimpulkan, maka etnomatematika dapat dikatakan sebagai lensa untuk memandang dan memahami matematika sebagai sesuatu hasil budaya atau produk budaya. Pembelajaran berbasis etnomatematika menjadi media bagi siswa dalam memahami pengetahuan yang diberikan oleh guru dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis etnomatematika, guru berperan dalam memandu dan mengarahkan potensi siswa untuk menggali beragam budaya yang sudah diketahui, serta dapat mengembangkan budaya tersebut. Matematika berbasis pada *ethnomathematics* membantu siswa memahami dan menemukan konsep matematika, sehingga siswa mampu berpikir kritis matematis. Selain itu, dengan menggunakan bahan ajar matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang menggunakan prosedur yang diadaptasi



dengan tuju tahapan yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk (Sutiarso dkk, 2022). Sedangkan menurut Nurhayati. N (2017) penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini mengacu kepada model pengembangan 3-D yaitu *define, design, dan develop*. Berdasarkan pendapat para ahli diatas bahwa dapat disimpulkan penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran realistik indonesia yang efektif dengan perangkat yang valid dan praktis.

### Jenis penelitian

Jenis penelitian ini penulis menggunakan penelitian dan pengembangan dalam bahasa inggrisnya *Research and Development (R&D)* Jenis penelitian ini penulis menggunakan penelitian dan pengembangan dalam bahasa inggrisnya *Research and development (R&D)* adalah suatu penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut Sugiyono (2015). Pengertian penelitian pengembangan menurut Borg & Gall dalam Setyosari (2013). Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika untuk membelajarkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP berupa bahan ajar pada materi aljabar. Sumber penelitian adalah 27 siswa dan guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 4 Sipirok. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu Analisis (*Analysis*), tahap Desain (*Design*), tahap Pengembangan (*Development*), tahap Implementasi (*Implementation*), tahap Evaluasi (*Evaluation*).

### Instrumen dan teknik penelitian

Instrumen pengumpulan data yang digunakan terdiri dari 4 komponen: Instrumen lembar validasi LKPD digunakan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan penilaian, komentar, serta saran yang diberikan oleh validator ahli dan pendidik matematika. Penggunaan LKPD dilakukan oleh seorang observer dengan tujuan untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran melalui pemanfaatan LKPD berbasis etnomatematika. Sebelum digunakan, lembar observasi akan melalui proses validasi oleh para ahli oleh Murtinasari, dkk (2024).

Lembar validasi ahli ini digunakan untuk mengetahui kualitas bahan ajar yang dikembangkan apakah bahan ajar materi aljabar pendekatan realistik berbasis etnomatematika untuk membelajarkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa layak digunakan atau tidak. Penelitian dilaksanakan menggunakan instrumen untuk mengumpulkan data dan mengatur kualitas bahan ajar berupa lembar angket validasi ahli, lembar angket respon siswa dan lembar tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa untuk mengetahui aspek kevalidan, kepraktisan, keefektifan da respon siswa terhadap bahan ajar. Validator ahli terdiri dari 3 ahli yaitu ahli media, materi, da bahasa kemudian diujicobakan kepada 27 siswa kelas VII SMP Negeri 4 Sipirok. Dan yang terakhir memberikan angket respon siswa untuk mengetahui keefektifan bahan ajar yang dikembangkan.

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik angket, teknik tes, dan teknik dokumentasi. Teknik pengisian angket ini adalah untuk mengetahui kevalidan dan respon penggunaan bahan ajar, teknik tes dilakukan dengan pemberian tes kepada peserta didik dengan tujuan untuk melakukan pengukuran berpikir kritis matematika siswa SMP. Teknik dokumentasi, menurut Sugiyono (2014) dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Dokumen yang berbentuk tulisan misalnya foto, gambar, hidup, sketsa, dan lain-lain. Dokumen yang berbentuk karya misalnya karya seni, yang dapat berupa gambar , patung, Film dan lain-lain.

### Teknik analisis data

Analisis statistik dipakai apabila peneliti berurusan dengan cara yang berupa angka-angka (kuantitatif) atau data yang dikuantifikasikan. Analisis non statistik digunakan pada data kualitatif atau data tekstular. Teknik-teknik analisis statistik dipilih apakah untuk menguji perbedaan skor rata-rata atau means baik perbedaan dua kelompok maupun lebih, mengetahui hubungan (korelasi), baik dua kelompok atau lebih, melihat sumbangan dan sebagainya. Setelah data diperoleh, selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Analisis yang dilakukan diarahkan untuk menjawab rumusan masalah sesuai dengan data yang dikumpulkan berdasarkan instrumen penelitian yang telah dibuat. Berikut analisis data pada penelitian ini.

**Tabel 1. Klasifikasi Aspek Validitas**

Nilai	Kategori
80% -100%	Sangat Valid
60% - 80%	Valid
40% - 60%	Kurang Valid
20% - 40%	Tidak Valid
<20%	Sangat Tidak Valid

Sumber: Arikunto (2009:35) dalam Fitriyana (2021:285)

**Tabel 2. Klasifikasi Aspek Praktikalitas**

Nilai	Kategori
81% -100%	Sangat Praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Kurang Praktis
21% - 40%	Tidak Praktis
<21%	Sangat Tidak Praktis

Sumber: Modifikasi dari Arikunto (2009:35) dalam Fitriyana (2021:285)

**Tabel 3. Klasifikasi Aspek Efektivitas**

Nilai	Kategori
80% -100%	Sangat Efektif
60% - 80%	Efektif
40% - 60%	Kurang Efektif
20% - 40%	Tidak Efektif
<21%	Sangat Tidak Efektif

Sumber:Arikunto dalam Fitriyani (2021:285)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil penelitian

Model penelitian atau pengembangan yang digunakan peneliti adalah model ADDIE yang penelitian dilakukan terdiri dari 5 tahap. Berikut ini hasil yang didapat dari masing-masing tahapan yang telah dilalui dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

#### Tahap Analisis (*Analysis*)

##### a. Analisis siswa

Hasil yang diperoleh adalah kemampuan berpikir kritis kelas VII di SMP Negeri 4 Sipirok masih rendah yaitu sebanyak 24 siswa dari 27 siswa kelas tersebut, memperoleh nilai dibawah 70 yang artinya belum tuntas sebesar 85%.Berdasarkan wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 4 Sipirok dengan Ibu Dermawan Siagian S. Pd. Buku yang digunakan dalam pembelajaran matematika belum berbasis etnomatematika dan belum mengaitkan materi ke kehidupan sehari-hari.

##### b. Analisis kurikulum

Hasil analisis yang diperoleh, materi Aljabar yang akan dikembangkan dalam bahan ajar adalah definisi aljabar, Bentuk Aljabar, dan Operasi Aljabar. Analisis ini berdasarkan pada capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang bersesuaian dengan Kurikulum Merdeka.

#### Tahap Desain (*Design*)

Hasil tahap analisis ini dijadikan sebagai dasar dalam membuat bahan ajar. Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

##### a. Menyusun peta kebutuhan bahan ajar

Peta kebutuhan bahan ajar disusun untuk memudahkan peneliti dalam mengurutkan materi-materi yang akan disajikan dalam bahan ajar yang dikembangkan ini.

##### b. Menetapkan struktur bahan ajar

Struktur bahan ajar dapat membantu siswa dalam mengenali unsur-unsur yang ada dalam bahan ajar. Bahan ajar dibagi menjadi 3 bagian, yaitu bagian pendahuluan, inti dan penutupan.

**Tabel 4. Struktur bahan ajar**

No.	Bagian bahan ajar	Isi bagian bahan ajar
1.	Pendahuluan	a. Cover depan b. Kata pengantar c. Daftar isi d. Quotes motivation

2.	Inti	a. Deskripsi bahan ajar b. Petunjuk bahan ajar c. Kompetensi dasar d. Indikator pencapaian e. Tujuan pembelajaran f. Peta konsep g. Judul materi h. Judul sub materi i. Operasi aljabar j. Latihan soal
3.	Penutup	a. Rangkuman b. Daftar Pustaka

c. Pembuatan instrumen penelitian

Instrumen yang dibuat dalam penelitian ini terdiri atas tiga macam, yaitu instrumen angket lembar validasi, angket respon siswa, dan soal tes. Angket lembar validasi terdiri dari validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, angket validasi dan angket respon siswa menggunakan skala *likert* yang terdiri dari 5 pilihan yaitu 1 (sangat kurang), 2 (kurang), 3 (cukup), 4 (baik), dan 5 (sangat baik). Kemudian instrumen tes berisi soal berupa materi aljabar untuk mengevaluasi kemampuan berpikir kritis siswa. Selanjutnya instrumen soal tes dan angket respon siswa juga divalidasi.

**Tahap Pengembangan (*Development*)**

a. Validasi bahan ajar

Bahan ajar yang sudah dihasilkan pada tahap desain, tahap selanjutnya ialah bahan ajar divalidasi oleh 3 ahli yaitu ahli mater, ahli media, dan ahli bahasa. validasi yang dilakukan oleh validator yaitu penilaian bahan ajar pada setiap aspek pernyataan pada lembar validasi. Validasi oleh Ahli Materi pada penilaian validasi oleh ahli materi terdapat 3 aspek yang dinilai yaitu cakupan materi, bahan ajar berbasis pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan teknik penyajian.

**Tabel 5. Hasil validasi oleh ahli materi**

No.	Aspek yang dinilai	Skor yang diperoleh	Skor maksimum	Persentase
1.	Cakupan Materi	20	25	80%
2.	Bahan ajar aljabar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis Etnomatematika untuk membelajarkan kemampuan berpikir kritis siswa	32	45	71%
3.	Teknik Penyajian	15	20	75%
<b>Rata- rata</b>				<b>74%</b>
<b>Kategori kevalidan media</b>				<b>Valid</b>

Berdasarkan tabel di atas diperoleh kesimpulan hasil validasi ahli media bahan ajar termasuk gambaran layk diujicobakan dengan persentase skor keseluruhan sebesar 74% dengan kriteria “Valid”

**Tabel 6. Hasil validasi oleh ahlimedia**

No.	Aspek yang dinilai	Skor yang diperoleh	Skor maksimum	Persentase
1.	Desain gambar pada bahan ajar	27	30	90%
2.	Desain warna pada bahan ajar	27	30	90%
3.	Desain huruf pada baha ajar	14	15	93%
<b>Rata- rata</b>				<b>85%</b>
<b>Kategori kevalidan materi</b>				<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan tabel di atas diperoleh kesimpulan hasil validasi ahli materi bahan ajar termasuk gambaran layk diujicobakan dengan persentase skor keseluruhan sebesar 85% dengan kriteria “ Sangat Valid”

**Tabel 7. Hasil validasi oleh ahli Bahasa**

No.	Aspek yang dinilai	Skor yang diperoleh	Skor maksimum	Persentase
1.	Penggunaan tata bahasa bahan ajar	24	30	80%
2.	Penggunaan huruf pada bahan ajar	12	15	80%
3.	Teknik penyajian	20	25	80%
<b>Rata-rata</b>				<b>80%</b>
<b>Kategori kevalidan materi</b>				<b>Valid</b>

Berdasarkan tabel di atas diperoleh kesimpulan hasil validasi ahli bahasa bahan ajar termasuk gambaran layak diujicobakan dengan persentase skor keseluruhan sebesar 80% dengan kriteria “Valid”.

**Tabel 8. Hasil validasi produk**

No.	Validasi	Persentase
1.	Materi	74%
2.	Media	85%
3.	Bahasa	80%
<b>Rata-rata</b>		<b>79,6</b>

Berdasarkan tabel di atas diperoleh kesimpulan bahwa bahan ajar menurut penilaian dari 3 ahli yaitu ahli materi, ahli media, termasuk gambaran layak diujicobakan dengan persentase skor sebesar 79,6% dengan kriteria “Valid”.

b. Revisi bahan ajar

Setelah bahan ajar selesai divalidasi, jika terdapat kritik dan saran yang harus diperbaiki maka bahan ajar tersebut direvisi sesuai kritik dan saran dari para ahli. Setelah direvisi kemudian dinilai kembali oleh ahli sehingga layak untuk diujicobakan pada tahap selanjutnya.

**Tahap Implementasi (Implementation)**

Bahan ajar yang telah divalidasi oleh para ahli selanjutnya diujicobakan kelapangan. Uji coba dilakukan di SMP Negeri 4 Sipirok di kelas VII sebanyak 27 siswa. Uji coba dilakukan untuk mengetahui penilaian siswa sebagai pemakai terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan setiap siswa mempelajari bahan ajar di kelas dengan didampingi oleh peneliti, pada akhir pembelajaran diberikan angket respon siswa. Perolehan data pada uji coba ini mengenai penilaian siswa digunakan untuk mengetahui data hasil uji coba bahan ajar, kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang peneliti termasuk kriteria praktis. Berikut hasil analisis data angket respon siswa yang disajikan pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 9. Hasil angket respon siswa terhadap bahan ajar**

No.	Hasil skor rata-rata	Skor maksimum	Persentase	Kriteria
1.	2.047	2.160	94,76%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel di atas hasil penilaian keseluruhan respon siswa terhadap produk bahan ajar yang dilakukan oleh 27 siswa kelas VII SMP Negeri 4 Sipirok menunjukkan bahwa respon siswa dengan persentase skor sebesar 94,76% dengan kategori “sangat praktis”. Selain melalui angket respon siswa pengambilan data juga dilakukan dengan pemberian lembar tes kemampuan berpikir kritis siswa terlibat adalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Sipirok. Berikut adalah hasil tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika dari perolehan nilai tes siswa yang disajikan pada tabel 11 sebagai berikut:

**Tabel 10. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa**

NO	Capaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa	Total skor	Skor maksimal	Persentase	Kriteria
1.	Jumlah	1,400	27	2,190%	Sangat Efektif
2.	Rata-rata	1,400		81%	Sangat Efektif

Berdasarkan tabel di atas hasil penilaian keseluruhan test (menggunakan bahan ajar) menunjukkan bahwa hasil kemampuan pemahaman konsep siswa berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik dengan skor rata-rata 81 dalam kriteria “Efektif”.

**Tahap evaluasi (Evaluation)**

Pada tahap ini peneliti menganalisis data hasil evaluasi yang diperoleh dari ahli materi, ahli media, da ahli bahasa.



Analisis ini berdasarkan angket yang telah diisi oleh validator dan siswa.

**Pembahasan**

Pengembangan bahan ajar ini menggunakan 3 instrumen penelitian yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan (Nahdi & Cahyaningsih., 2020). Selanjutnya dihasilkan prototype bahan ajar matematika berbasis RME yang kemudian kita uji kevalidan kepada validator. Kriteria hasil keterlaksanaan bahan ajar dikatakan tidak reliabel karena nilai reliabilitasnya  $(R) \leq 0,75$  yaitu 0,71. Jadi dapat dikatakan bahwa bahan ajar belum valid atau belum bisa digunakan. Pada validasi kedua nilai reliabilitasnya  $(R) \geq 0,75$  yaitu 0,93 sehingga dapat dikatakan bahwa bahan ajar sudah valid.

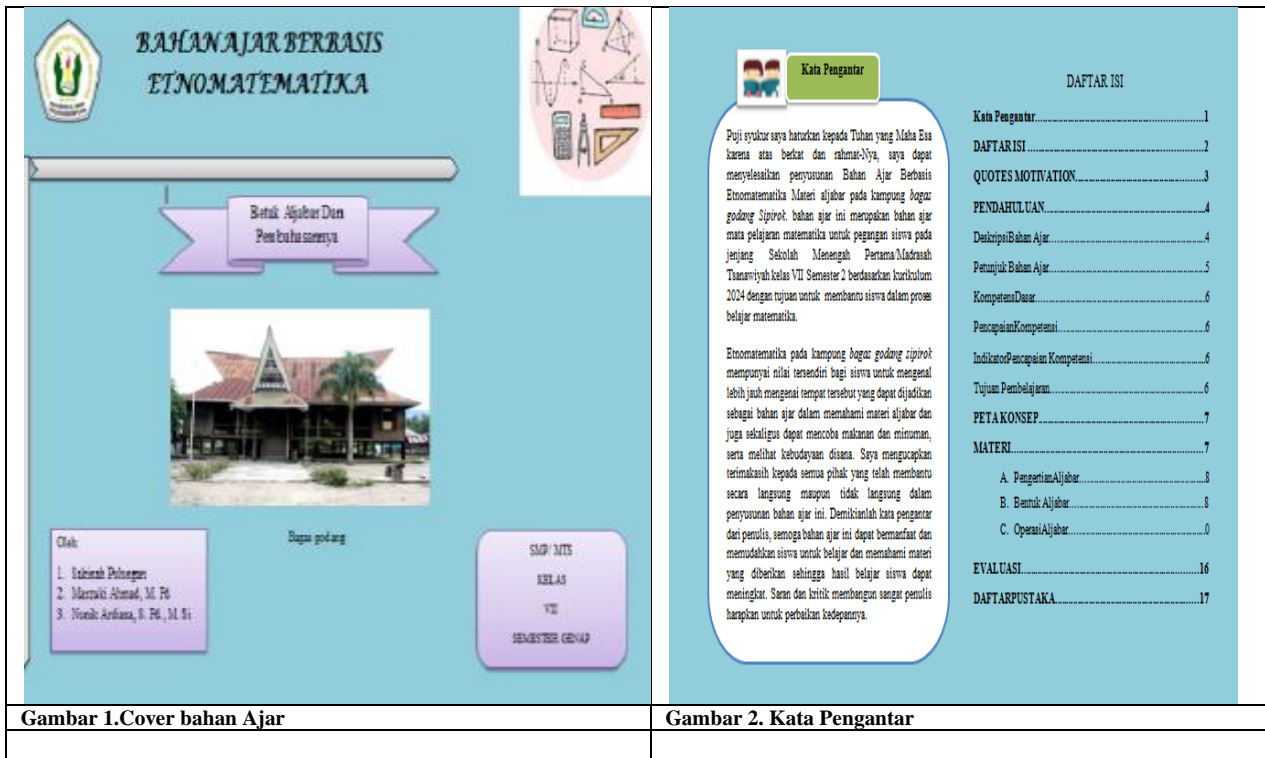
Hasil akhir produk dalam penelitian pengembangan ini adalah bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika untuk membelajarkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa SMP. Pada penelitian ini telah melalui tahap validasi ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media serta uji coba untuk mengetahui respon siswa dan mengevaluasi kemampuan berpikir kritis matematika siswa SMP. Tahapan ini dilakukan untuk memperoleh saran kritik, dan penilaian kelayakan produk yang telah dikembangkan sehingga memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

Saran dan komentar mengenai bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika yang dikembangkan diperoleh dari masukan yang diberikan oleh para ahli, berikut ini rincian revisi sebagai perbaikan produk yang dikembangkan.

**Tabel 112. Komentar dan Saran Revisi Bahan Ajar**

No	Validator	Saran dan Komentar
1	Ahli Materi	Sasaran etnomatematika belum sepenuhnya dimasukkan kedalam materi matematika. Soal nya masih kontekstual sebaiknya dibuat lebih ke etnomatematika nya Bentuk operasinya masih tergolong biasa sesuaikan dengan buku paket
2	Ahli Media	Bahan ajar nya sudah oke dan layak untuk diujicobakan
3	Ahli Bahasa	Bahan ajar sudah diperiksa dengan sedikit revisi Setelah diadakan analisis dan validasi kesalahan ada pada tata tulis dan tata bahasa. Perbaiki tata bahasa dan tata tulisan agar lebih mudah dipahami oleh pembaca.

Setelah revisi kemudian dinilai kembali oleh ahli sehingga layak untuk diujicobakan pada tahap selanjutnya. Berikut ini tampilan bahan ajar yang telah direvisi sesuai saran dan kritik dari validator sebagai berikut:



**Gambar 1. Cover bahan Ajar**

**Gambar 2. Kata Pengantar**

<p><b>QUOTES MOTIVATION</b></p> <p>"Matematika adalah tempat dimana kamu dapat melakukan hal-hal yang tidak dapat kamu lakukan di dunia nyata." (Marcel Du Sautoy)</p> <p>"Pendidikan bukan Cuma pergi ke sekolah dan mendapatkan gelar. Tapi juga soal memperluas pengetahuan dan menyerap ilmu kehidupan." (Shakuntala Devi)</p> <p>"Tapi manusia bukan cetakan tunggal mumi akan dia bisa, yang ditaruh dalam gelas, tanpa sejarah, tanpa keterlambatan kebudayaan." (Goenawan Mohamad)</p> <p><b>PENDAHULUAN</b></p> <p><b>Deskripsi Bahan Ajar</b></p> <p>Bahan ajar matematika ini disusun berdasarkan kurikulum merdeka. Ruang lingkup bahan ajar ini meliputi materi aljabar kelas VII Semester 2. Bahan ajar matematika ini disusun berdasarkan kegiatan pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik berbasis etnomatematika untuk memudahkan siswa dalam memahami aljabar. Bahan ajar matematika ini akan membantu kesulitan-kesulitan siswa dalam memahami konsep aljabar dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah terkait masalah yang nyata.</p> <p>Bahan ajar matematika ini memuat nilai-nilai kebudayaan tradisional yaitu kebudayaan jajan pasar tradisional di kebudayaan batak sipirok. Materi dalam bahan ajar matematika ini menyajikan masalah-masalah otentik yang berkaitan dengan kebudayaan jajan pasar tradisional tersebut terkait aljabar. Kemudian pada akhir bagian kegiatan belajar terdapat uji kompetensi yang dapat digunakan siswa dalam memahami aljabar. Maka dari itu bahan ajar matematika yang dikembangkan ini diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa menjadi lebih baik dan mengatasi kesulitan-kesulitan yang dialami siswa sebelumnya.</p>	<p><b>Materi</b></p> <p><b>A. Definisi Aljabar</b></p> <p>Aljabar adalah bagian dari ilmu matematika meliputi teori bilangan, geometri, dan analisis penyelesaiannya. Secara harfiah, aljabar berasal dari bahasa Arab yaitu الجبر (al-jabr) atau yang dibaca "al-jabr". Ilmu ini dibuat oleh Muhammad ibn Musa Al-Khawarizmi dalam bukunya mengenai konsep dan bentuk aljabar ditulis sekitar tahun 820, yang merupakan seorang matematikawan, astronomer, dan Geograf. Ia di juluki sebagai "The father of Algebra". Pada materi aljabar juga bisa dikaitkan dengan kebudayaan seperti rumah adat dan makanan khas budaya tersebut.</p> <p><b>Gambar Rumah Bolon</b></p> <p>Rumah Bolon adalah rumah adat suku Batak di Pulau Sumatra, Sumatera Utara, Indonesia. Rumah Bolon juga menjadi objek wisata di Sumatera Utara. Rumah bolon terbuat dari kayu. Lantai rumah bolon dibuat dari papan kayu gergajian. Atapnya terbuat dari dam rumbia. Rumah bolon tidak memiliki ruangan, namun ada pembagian ruang di dalamnya. Ada ruang untuk dapur rumah, untuk pertemuan keluarga, untuk anak perempuan yang sudah menikah tapi tidak punya rumah, dan anak laki-laki tua yang sudah menikah. Ruang ini dipergaruhi oleh budaya Batak. Pada zaman dahulu, Rumah Bolon merupakan tempat tinggal 13 raja Batak.</p>
---	--

Gambar 3. Quotes Motivation

Gambar 4. Pengertian Aljabar

**2. Pengurangan**

$(b + c) = ab + ac$  dengan  $a, b$  dan  $c$  bilangan real

Salobot membeli 10 kue.

Memahami Arti:  
Dia membagikan kue tersebut kepada teman temannya. Setelah dibagikan, ternyata masih ada sisa 4 kue. nyatakan dalam bentuk aljabar?

Kurangkan  $a$  dari  $b$ , ditulis  $b-a$   
Kurangkan  $a$  dan  $b$ , ditulis  $a-b$

Sifat-sifat operasi hitung penjumlahan dan pengurangan yang berlaku pada bilangan bulat juga berlaku pada bilangan bulat juga berlaku pada bentuk aljabar.

a. Komutatif  
 $a + b = b + a$  dengan  $a$  dan  $b$  bilangan real.

b. Asosiatif  
 $(a + b) + c = a + (b + c)$  dengan  $a, b$  dan  $c$  bilangan real

c. Distributif

1. Hasil dari  $(10 - 4y - y^2)$  adalah  
Penyelesaian:  
 $(10 - 4y - y^2) - 4y^2 + 2 = (10 - 4y - y^2 - 4y^2 + 2)$   
 $= (10 - 2 - 4y - y^2 - 4y^2)$   
 $= 8 - 4y - 5y^2$

**Ayok Berlatih**

1. Poltak memiliki 5 potong dan 3 bungkus

Karna Poltak memakan lemang dan wajid tersebut, sehingga 2 potong lemang dan satu bungkus wajid sudah habis. Berapakah sisa lemang dan wajid Poltak?




Gambar 5. Contoh soal

Penyelesaian:  
Dik: Luas =  $m^2 + 5m - 50m^2$   
Panjang =  $m + 10m$   
Dit = Tentukan Lebar keramik?



Jawab = Luas persegi panjang =  $P \times L$   
 $m^2 + 5m - 50m^2 = m + 10mL$   
Lebar =  $\frac{m^2 + 5m - 50}{m + 10}$  Faktorkan pembilang  
Lebar =  $\frac{(m-5)(m+10)}{m+10}$   
Lebar =  $m - 5m$   
Jadi, lebar keramik Bu Uli adalah  $m - 5m$

1. Gambar di atas adalah makanan khas Batak. Suatu ketika Bu Hotma membeli makanan berupa 10 bungkus dan 6 bungkus kue. sesampai di rumah 5 bungkus cacarun, 4 bungkus itak-pou-pou dan 2 bungkus kue gadang diberikan kepada anaknya. Berapakah sisa keseluruhan makanan Bu Hotma? Nyatakan dalam bentuk aljabar.

Gambar 6. Penjelasan contoh




2. Gamber di atas adalah kue khas Barak suatu ketika Bu Uti membeli makanan berupa 10 bungkus  8 bungkus  dan 6 bungkus kue  sesampai dirumah 5 bungkus onggol-onggol, 4 bungkus alame dan 2 bungkus kue ponggolong diberikan kepada anaknya. Berapakah sisa keseluruhan kue Bu Uti? Nyatakan dalam bentuk aljabar.

4. Jika luas keramik kamar mandi Sondang yang berbentuk persegi panjang adalah  $x^2 + 5x + 6 \text{ cm}^2$ , maka tentukan lebar keramik tersebut jika panjang keramik tersebut  $x + 3 \text{ cm}$ ?

5. Suatu ketika Bu Lamtir membeli barang berupa 7  3  dan 5 rompi. Sesampainya dirumah 4 topi 3 topi riru, dan 5 rompi disimpan dilemari. Berapakah sisa keseluruhan barang yang belum disimpan Bu Lamtir?

**Ayo Berdiskusi**  
!!!

Kerjakan soal di bawah ini dengan teman kelompok masing-masing dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis.

1. Diketahui Gamber kue khas barak sipirok suatu ketika bu Mira membeli makanan berupa 10 bungkus  8 bungkus  dan 6 bungkus  sesampai dirumah 5 bungkus sasagan, 4 bungkus itak-pool-pool dan 2 bungkus kue gadong diberikan kepada anaknya. Berapakah sisa keseluruhan makanan bu Mira? Nyatakan dalam bentuk Aljabar.

**Gambar 7. Contoh soal ke dua**

**Gambar 8. Soal**

Bahan ajar etnomatematika yang dikembangkan pada penelitian ini secara keseluruhan mendapatkan respon positif dari siswa pada saat dilakukan uji coba. Bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika didesain untuk membelajarkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada materi aljabar untuk mengatasi rendahnya kemampuan berpikir matematika siswa. Bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan realistik berbasis etnomatematika dirancang dengan melibatkan siswa mengkonstruksikan atau menghubungkan pengetahuan dengan pengalaman siswa sehari-hari. Sehingga siswa tertarik untuk belajar menggunakan bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika ini. Penggunaan bahan ajar menjadikan siswa berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran, ini dikarenakan siswa memiliki sumber belajar tambahan berupa bahan ajar etnomatematika. Pada penelitian pengembangan produk bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa memiliki keterbatasan penelitian diantaranya:

1. Pengembangan produk ini dikembangkan menurut dari karakteristik siswa sekolah menengah pertama (SMP) kelas VII, sehingga produk hasil pengembangan hanya diperuntukan untuk siswa SMP kelas VII.
2. Pengembangan bahan ajar ini hanya membuat bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika. Melakukan penelitian di kelas VII SMP Negeri 4 Sipirok TA 2023/2024

Kelayakan bahan ajar etnomatematika ditinjau dari hasil validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa serta uji coba produk dengan angket respon siswa dan tes. Dari keseluruhan tahapan pengembangan yang telah diuraikan sebelumnya, diperoleh hasil penilaian “layak” digunakan dalam pembelajaran mata pelajaran matematika materi aljabar di SMP Negeri 4 Sipirok.

### 1. Hasil kevalidan bahan ajar

Perolehan data uji coba kelayakan/validitas dilakukan dengan pemberian lembar angket validasi kepada ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Pada oleh ahli materi meliputi tiga aspek yang dinilai meliputi aspek cakupan materi bahan ajar, bahan ajar berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika untuk membelajarkan kemampuan berpikir kritis diperoleh rata-rata 79,6% dengan kriteria “Valid”. Berdasarkan perolehan validasi, maka bahan ajar aljabar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika yang dikembangkan layak untuk diuji cobakan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Masamah (2018) yang berjudul “Pengembangan Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya” dimana hasil uji kelayakan kevalidan lembar kerja siswa sebesar 3,97 berada

pada kategori valid. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati, (2018) berdasarkan hasil analisis validasi bahan ajar diperoleh rata-rata skor 3,52 dengan rata-rata skor maksimal adalah 5 dengan klasifikasi valid. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Khairiyah (2020) dimana pengembangan produknya sama-sama pada pembelajaran matematika namun pada materi yang berbeda yaitu materi segiempat dan segitiga diperoleh hasil uji kelayakan produk sebesar 85,48% dengan kriteria “sangat layak”.

## 2. Hasil Uji Kepraktisan Bahan Ajar

Uji kepraktisan dilakukan dengan pemberian angket respon kepada siswa. Pada lembar angket respon siswa terdiri dari 20 pertanyaan dan 8 aspek penilaian yaitu penilaian tentang bahan ajar, 4 cakupan materi, 4 penggunaan huruf dan tata bahasa, dan 4 desain bahan ajar. Angket respon diberikan kepada 27 siswa sebagai responden dimana hasil angket respon siswa secara keseluruhan diperoleh rata-rata dengan persentase 94,76% dengan kategori “Sangat praktis”. Berdasarkan perolehan kepraktisan diatas maka bahan ajar aljabar dengan pendekatan matematika realistik berbasis etnomatematika dalam kegiatan pembelajaran merupakan bahan ajar yang praktis. Masih sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khairiyah (2020) dimana hasil penelitian respon siswa diperoleh rata-rata dengan persentase 80,71% dengan kriteria “layak”. Kemudian, Rizki (2020) dimana hasil penilaian respon siswa diperoleh rata-rata dengan persentase 81,6% dengan kriteria “layak”. Kemudian penelitian yang dilakukan Ahmad, dkk (2022) produk yang dikembangkan memperoleh rata-rata sebesar 92,78% dalam kriteria “sangat layak”. Hal ini didukung dengan penelitian oleh (Vitaloka, 2020) bahwa modul ajar matematika yang praktis dapat digunakan dalam pembelajaran matematika dengan kategori praktis dan layak digunakan dalam pembelajaran matematika dengan kategori 76,87% praktis.

## 3. Hasil Uji Efektivitas Bahan Ajar

Berdasarkan hasil tes yang telah dilaksanakan oleh para siswa, kemudian dianalisis dengan mengikuti pedoman penskoran kemampuan berpikir kritis matematika siswa diperoleh rata-rata dengan persentase 81% dengan kategori “Efektif”. Dimana indikator kemampuan berpikir kritis matematika siswa yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Berdasarkan pemaparan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa, bahan ajar aljabar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika yang dikembangkan efektif dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Penelitian yang relevan dengan hasil efektivitas bahan ajar aljabar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika untuk membelajarkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa adalah penelitian yang dilakukan oleh Ahmad, dkk (2022) dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Bangun Datar Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Untuk Membelajarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa” dimana hasil Post-test kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Kartini, dkk dengan judul” Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika menggunakan Model *Problem Based Learning* pada materi segiempat dan segitiga SMP. Kemudian, berdasarkan penelitian oleh Rahmawati & Marsigit (2017) hasil analisis post test didapat nilai rata-rata nilai tes 71,79 dengan persentase ketuntasan siswa 50% pada post test. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar memenuhi aspek keefektifan.

## 4. PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar etnomatematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika untuk membelajarkan kemampuan berpikir matematika siswa dikembangkan menggunakan prosedur pengembangan *ADDIE* yang terdiri dari 5 tahapan yaitu tahap Analisis (*analysis*), tahap desain (*design*), tahap pengembangan (*development*), implementasi (*Implementation*) dan evaluasi (*Evaluation*). Selain itu, Kualitas bahwa bahan ajar aljabar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika untuk membelajarkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa SMP dinyatakan valid, praktis, dan efektif dan layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran. Dengan temuan penelitian bahwa kualitas bahan ajar dilihat dari penilaian validasi ahli materi dengan skor rata-rata sebesar 74% untuk penilaian ahli media dengan skor rata-rata sebesar 85%, dan untuk penilaian ahli bahasa dengan skor rata-rata sebesar 80% dengan masing-masing skor termasuk dalam kriteria layak. Hasil keseluruhan penilaian para ahli menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memiliki kriteria “baik” (valid) berdasarkan penilaian oleh 3 ahli dengan persentase skor sebesar 79,6% dalam kriteria” Valid”. Dan hasil angket respon siswa terhadap bahan ajar terlihat dari aspek kepraktisan dengan persentase skor sebesar 94,76% dalam kriteria “Sangat Praktis”. Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa dilihat dari aspek keefektifan dengan skor rata-rata 81% masuk kategori “Efektif”..

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan bahan ajar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika untuk membelajarkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas VII SMP



Negeri 4 Sipirok serta kesimpulan diatas, maka saran yang dapat saya sampaikan oleh peneliti adalah sebagai berikut: 1) Siswa disarankan untuk bisa memanfaatkan bahan ajar yang telah dikembangkan ini sebagai bahan pembelajaran matematika, baik di sekolah maupun dirumah; 2) Guru disarankan untuk mampu menjadikan alternatif sumber belajar sebagai penunjang kegiatan pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis etnomatematika untuk membelajarkan kemampuan berpikir kritis matematika pada materi aljabar; 3) Penelitian selanjutnya disarankan dapat melanjutkan penelitian berikut dengan memanfaatkan bahan ajar yang sudah dikembangkan dengan menggunakan metodologi penelitian yang lain.

## 5. REFERENSI

- Ahmad, M., & Rohani, R. (2023). Kemampuan berpikir kreatif matematika siswa melalui pendekatan contextual teaching and learning. *Journal of Didactic Mathematics*, 4(3), 189-199.
- Ahmad, M., & Siregar, A. U. (2022). Pendidikan matematika realistik untuk membelajarkan kreativitas dan komunikasi matematika. Penerbit NEM.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Elindra, R., Ahmad, M., & Sinaga, U. H. (2022). Efektivitas Pendekatan RME (*Realistic Mathematics Education*) Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa SMP Swasta Advent Barus. (2022). *MathEdu*, Vol. 5 No. 2.71-82
- Harahap, S. D., Sabri, S., & Ahmad, M. (2023). Implementation of the connected mathematics project learning model on students' mathematical critical thinking ability. *Jurnal Gantang*, 8(2), 181-191.
- Herawaty, G. W. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Everyday Mathematics Dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Negeri 4 Selumba Bengkulu. *Pendidikan Matematika*, Vol.3 No.1, 13-22.
- Lestari, D.P. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Pendekatan *Scientifik* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Negeri 1 Bandar Pulau. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 13-21.
- Lubis, R., Ahmad, M., & Ahmad, A. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Materi Bangun Datar Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Untuk Membelajarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Mathematic Education*, 83-95.
- Makmur, & Korawati, R. B., (2019). Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik (RME) Pendekatan Dan Kemampuan Awal Siswa Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa. *International Journal For Educational And Vocational*. Vol. 1 No. 3. 153-156.
- Masamah, U. (2018). Pengembangan Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya. *Pendidikan Matematika*, Vol 2 No 1, 125-154.
- Murtinasari, F., Fitriana, E., & Putra, D. E. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika. *Matematika dan Pembelajaran*, Vol. 9, No. 1
- Nahdi, D.S., Cahyaningsih, U. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika SD Berbasis Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* yang Berorientasi Kemampuan Berpikir Kritis. *Educatio FKIP UNMA*, Vol. 6, No. 2, 598-604.
- Numan, M. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Statistika Penelitian Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 3 (2), 114.
- Nurhayati, N (2017). Pengembangan Perangkat Bahan Ajar Pada Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa. *Pendidikan Matematika*. Vol. 3 No.2.121-136.
- Panglipur, I. R., Putra, E. D., & Imalia, U. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Bernuansa Etnomatematika Dengan Permainan Tradisional Dam- Daman Dalam memahami Materi Garis Dan Sudut. *Pendidikan Dan Riset Matematika*, Vol. 5, No. 1, 57-74.



- Putra, E. C. S., & Mahmudah, F. N. (2021). The Implementation of Ethnomathematics Based-Learning for Students. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5(2), 162–169.
- Rahmawati, F. D. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Prestasi dan Motivasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 6(6), 69-76.
- Rizki, S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Discovery Learning Disertai Nilai-Nilai Islam Materi Sistem Persamaan Linear 3 Variabel. *Pendidikan Matematika*.
- Rohani, R., Ahmad, M., Lubis, I. S., & Nasution, D. P. (2022). Kemampuan berpikir kritis matematika siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe think pair share. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 504-518.
- Setyosari, P. (2013). *Metode Pendidikan & Pengembangan*. Jakarta: PRENADA MEDIA GROUP.
- Simbolon, N., Fauzi, A., & Nuraini, KMS. M. (2021). Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik (RME) Pendekatan Berbasis Etnomatematika Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Pembelajaran Siswa Motivasi di SD Al- Kausar Kota Langsa. *Penelitian dan Kritis Internasional Budapest dalam Linguistik dan pendidikan, Vol. 4 No. 1*. 543-554.
- Siswono, T. Y. E. (2016, October). Berpikir kritis dan berpikir kreatif sebagai fokus pembelajaran matematika. In *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Senatik 1)* (pp. 11-26).
- Sittiprasert, Watcharin., & Farida. (2019). Penggunaan Pendidikan Matematika Realistik (RME) Dalam Peningkatan Matematika Kemampuan Analogis Dan Kebiasaan Kepikiran. *Pendidikan Matematika, Vol. 10 No. 2*. 177-186
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : ALFABETA
- Suratman, D. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Aspek Explanation Dalam Penyelesaian Masalah Perbandingan Di SMP. *pendidikan Matematika*, 1-10.
- Susanta, A., Nirmala, L., & Winarni, W. W. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Realistik *Mathematics Education* (RME) Menggunakan Rumah Adat bubungan lima Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Materi Bangun Datar Kelas VI Sekolah Dasar. *KAPEDAS (Kajian Pendidikan Dasar)*, Vol. 2 No. 2. 345-357.
- Sutiarso, S., Farida. U & Caswita (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Realistic Mathematics Education* Berorientasi Kemampuan Berpikir Kritis. *Pendidikan Matematika, Vol 11 No 2*, 1563-1572.
- Wahyudi. (2016). Pengembangan Model Pendidikan Matematika. *International Conference On Teacher Training and Education, Vol. 2 No. 1*. 369-381.
- Wasahua, S. (2021). Konsep Pengembangan Berpikir Kritis Dan Berpikir Kreatif Peserta Didik Di Sekolah Dasar. *Horizon Pendidikan, Vol. 16 No. 2*, 72-82.
- Yovita, A., Lubis, R., & Ahmad, M. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sebelum Dan Sesudah Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (Pmr) Pada Kelas Vii Smp Negeri 2 Padangsidempuan. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 6(2), 22-29.