



## Development of mathematics learning modules with PBL models on the metacognitive skills of students

Nina Ardianti Dewi<sup>1</sup>, Waminton Rajagukguk<sup>2</sup>, Rosmala Dewi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

[ninaardiantidewi05@gmail.com](mailto:ninaardiantidewi05@gmail.com)<sup>1</sup>, [warajagukguk@gmail.com](mailto:warajagukguk@gmail.com)<sup>2</sup>, [ros\\_dw@unimed.ac.id](mailto:ros_dw@unimed.ac.id)<sup>3</sup>

### ABSTRACT

The teaching materials used do not facilitate students' metacognitive skills, causing students' metacognitive skills to be low. The research aims to produce products in the form of valid, practical, and effective learning modules on the metacognitive skills of grade V students. Teaching materials are developed using the ADDIE development model, which consists of five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. This research developed Mathematics teaching materials with PBL models for grade V elementary school students. The subjects of this study were grade V students of SD Negeri 060874 Medan, which consisted of 27 students. Teaching materials that have been developed meet the validity criteria shown by using validation sheets on aspects of material, language, and design, with each aspect with very valid categories. The teaching materials developed also meet the practical criteria indicated by the questionnaire response given to students after the application of teaching materials with the criteria obtained is very practical. Furthermore, the teaching materials developed also meet the effective criteria, this is shown from the results of the comparison of Pre-test and Post-test tested with N-Gain with the acquisition of N-Gain scores, metacognitive skill questionnaires, and student learning outcomes with moderate categories with effective criteria.

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received: 21 Feb 2024

Revised: 29 Apr 2024

Accepted: 30 May 2024

Available online: 3 May 2024

Publish: 22 May 2024

#### Keyword:

mathematic; metacognitive skill;  
PBL; teaching materials

#### Open access

Inovasi Kurikulum is a peer-reviewed open-access journal.

### ABSTRAK

Bahan ajar yang digunakan kurang memfasilitasi keterampilan metakognitif siswa sehingga menyebabkan keterampilan metakognitif siswa rendah. Tujuan dari penelitian adalah untuk menghasilkan produk berupa modul pembelajaran yang valid, praktis dan efektif terhadap keterampilan metakognitif siswa kelas V. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan Research and Development (R&D). Bahan ajar dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation. Penelitian ini mengembangkan bahan ajar Matematika dengan model PBL untuk siswa kelas V siswa Sekolah Dasar. Subjek penelitian ini merupakan siswa kelas V SD Negeri 060874 Medan yang terdiri dari 27 siswa. Bahan ajar yang telah dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan yang ditunjukkan dengan menggunakan lembar validasi pada aspek materi, Bahasa dan desain dengan masing-masing aspek dengan kategori sangat valid. Bahan ajar yang dikembangkan juga memenuhi kriteria praktis yang ditunjukkan dengan angket respons yang diberikan kepada siswa setelah penerapan bahan ajar dengan kriteria yang diperoleh adalah sangat praktis. Dan bahan ajar yang dikembangkan juga memenuhi kriteria efektif hal ini ditunjukkan dari hasil perbandingan Pre-test dan Post-test yang diuji dengan N-Gain dengan perolehan skor N-Gain angket keterampilan metakognitif dan hasil belajar siswa dengan kategori sedang dengan kriteria efektif.

**Kata Kunci:** bahan ajar; keterampilan metakognitif; Matematika; PBL

### How to cite (APA 7)

Dewi, N. A., Rajagukguk, W., & Dewi, R. (2024). Development of mathematics learning modules with PBL models on the metacognitive skills of students. *Inovasi Kurikulum*, 21(1), 835-848.

### Peer review

This article has been peer-reviewed through the journal's standard double-blind peer review, where both the reviewers and authors are anonymised during review.

### Copyright



2024, Nina Ardianti Dewi, Waminton Rajagukguk, Rosmala Dewi. This an open-access is article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author, and source are credited. \*Corresponding author: [ninaardiantidewi05@gmail.com](mailto:ninaardiantidewi05@gmail.com)

## INTRODUCTION

Proses pembelajaran merupakan proses interaksi yang terjadi antara guru dengan siswa dengan bantuan perangkat pembelajaran yang dilakukan di lingkungan belajar. Proses pembelajaran yang dituntut sekarang yaitu proses pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga siswa lah aktif selama belajar sedangkan guru sebagai fasilitator. Namun pada kenyataannya proses pembelajaran sekarang masih terdapat pembelajaran yang berpusat pada guru, guru menyampaikan materi dari awal sampai akhir pembelajaran sehingga satu-satunya sumber informasi bagi siswa adalah guru sehingga siswa hanya menyimak dan tidak ada kesempatan untuk mencari informasi yang ia butuhkan. Keinginan siswa dalam mencari informasi sendiri akan membuat siswa lebih lama mengingat informasi yang ia temukan dan terbiasa untuk mandiri dalam mencari informasi, mengolah informasi yang ia temui dan berpikir kritis terhadap apapun informasi yang ia temui sehingga akan terbiasa untuk berpikir kritis dalam kehidupan sehari-harinya (Rakhmah, 2020; Amin et al., 2020).

Proses pembelajaran dikatakan berhasil apabila tujuan pembelajaran telah tercapai. Yusuf dalam buku yang berjudul "*Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*" memaparkan bahwa dengan merumuskan tujuan pembelajaran akan memudahkan guru dalam menentukan metode serta media pendukung yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Sehingga penentuan tujuan pembelajaran sangat penting untuk dilakukan, sehingga guru mampu untuk merancang proses pembelajaran yang menarik bagi siswa baik dari segi metode dan media pembelajaran yang akan digunakan. Menurut Mahtumi dalam buku yang berjudul "*Pembelajaran Berbasis Proyek*" menyatakan bahwa tujuan pembelajaran biasanya berisi hal-hal yang harus mampu dikuasai oleh siswa setelah terjadinya proses belajar dan pembelajaran memiliki tujuan pembelajaran yang jelas dan bermakna. Tujuan pembelajaran biasanya dikaitkan dengan lingkungan sekitar siswa agar pembelajaran benar-benar bermakna bagi siswa sehingga ilmu yang diperoleh siswa dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari siswa. Zulqarnain dalam buku yang berjudul "*Psikologi Pendidikan*" menyebutkan bahwa pada proses pembelajaran terdapat beberapa hal yang mempengaruhi terjadinya proses pembelajaran, yaitu siswa, guru, kurikulum, sarana dan prasarana dan lingkungan belajar. Siswa sebagai subjek atau sasaran pembelajaran, guru sebagai fasilitator, kurikulum sebagai acuan dan pedoman proses pembelajaran, sarana dan prasarana serta lingkungan belajar sebagai pendukung proses pembelajaran. Dan keseluruhan dari aspek tersebut harus benar-benar diperhatikan dengan baik agar terciptanya proses pembelajaran yang baik dan berujung pada tercapainya tujuan pembelajaran.

Proses pembelajaran dalam pelaksanaannya tidak akan terlepas dari sebuah kendala atau permasalahan, baik itu kendala atau masalah yang dialami dalam proses pembelajaran. Salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa sekolah dasar sehingga siswa menemukan beberapa kesulitan adalah pembelajaran Matematika (Arifin, 2020; Permatasari, 2021). Pembelajaran Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang selalu dianggap sulit dan membosankan bagi siswa. Salah satu yang menjadi permasalahan dalam belajar matematika adalah adanya anggapan dari siswa bahwa Matematika adalah pelajaran yang sulit (Utari et al., 2019). Kesulitan yang dialami oleh siswa dalam pembelajaran matematika biasanya beragam. Kesulitan belajar matematika yang dialami oleh siswa biasanya berkaitan dengan pemahaman konsep, keterampilan berhitung dan pemecahan masalah. Karena siswa kesulitan memahami konsep, keterampilan berhitung dan pemecahan masalah sehingga memunculkan permasalahan yang lain. Sehingga diharapkan siswa mampu untuk mengelola proses belajarnya sendiri, mampu untuk mengidentifikasi kesulitan yang dialami serta mampu untuk menemukan solusi dari kesulitan yang dialami. Siswa yang mampu mengelola belajarnya yaitu siswa dengan keterampilan metakognitif yang baik.

Keterampilan metakognitif merupakan salah satu keterampilan yang dapat meningkatkan pemahaman siswa selama proses pembelajaran. Siswa dengan keterampilan metakognitif yang baik akan mampu menemukan cara belajar yang sesuai dengan dirinya dan mampu untuk menilai kemampuannya sendiri sehingga muncul keinginan untuk memperbaiki cara belajarnya serta dapat meningkatkan pemahamannya selama proses

pembelajaran. Selain itu dengan memiliki keterampilan metakognitif yang baik siswa akan aktif dalam proses pembelajaran, yang kemudian akan berdampak positif terhadap hasil belajarnya yaitu dengan adanya peningkatan (Priantiningtias & Azizah, 2021; Syaripuddin *et al.*, 2020; Rasjid, 2015). Dengan memiliki keterampilan metakognitif yang baik peserta didik akan mampu untuk menyelesaikan masalah yaitu untuk merancang, memantau serta menilai strategi yang digunakan untuk memantau perkembangan belajarnya sendiri (Anwar *et al.*, 2022). Sedangkan siswa dengan keterampilan yang masih tergolong rendah terkadang siswa mampu untuk memahami makna soal namun kesulitan dalam menuliskan apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan pada soal dan terkadang juga terdapat siswa yang memang tidak mampu untuk memahami makna dari soal sehingga tidak mampu untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, selain itu juga belum mampu untuk menyelesaikan soal dengan baik (Larasati *et al.*, 2020). Maka dari itu, keterampilan metakognitif siswa haruslah diperhatikan oleh guru. Namun pada kenyataannya keterampilan metakognitif siswa belum diperhatikan oleh guru secara maksimal sehingga menyebabkan keterampilan metakognitif siswa tergolong rendah (Utama *et al.*, 2019). Sedangkan, keterampilan metakognitif adalah salah satu keterampilan yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswa (Ermawati *et al.*, 2020).

Berdasarkan wawancara dengan wali kelas V SD Negeri 060874 Medan dan observasi yang dilakukan diketahui bahwa keterampilan metakognitif siswa kelas V.B masih tergolong rendah. Hal ini diperoleh dari hasil wawancara dan observasi yang dilakukan yaitu ketika siswa menemukan kesulitan baik kesulitan dalam memahami materi serta kesulitan dalam menyelesaikan soal dan ketika menemukan kesulitan siswa cenderung diam tanpa berusaha untuk menemukan solusi dari kesulitan yang dialami hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang mampu dalam mengelola proses belajarnya sendiri dan tidak mampu dalam menemukan solusi dari kesulitan yang ditemui. Dalam pembelajaran Matematika salah satu kesulitan yang dialami oleh siswa yaitu penyelesaian soal cerita. Dalam menyelesaikan soal cerita kesulitan yang dialami oleh siswa beragam, terdapat siswa yang kurang mampu untuk memahami makna dari soal sehingga tidak mampu untuk menuliskan apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan pada soal cerita sehingga juga kesulitan dalam menentukan rumus yang akan digunakan dan tidak mampu untuk melakukan operasi hitung sesuai dengan rumus dan ketika menemukan kesulitan ini siswa cenderung diam tanpa bertanya dengan guru maupun dengan siswa lain yang lebih paham.

Salah satu penyebab keterampilan metakognitif siswa rendah adalah proses pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru sehingga gurulah yang berperan aktif selama belajar dan siswa hanya mendengarkan penjelasan guru sehingga menyebabkan siswa menjadi pasif (Aniah *et al.*, 2022). Proses pembelajaran yang berpusat kepada guru masih sangat sering ditemukan di sekolah dasar sehingga dalam proses pembelajaran siswa cenderung pasif. Dan berdasarkan wawancara dan observasi yang dilakukan di SD Negeri 060874 Medan diketahui bahwa proses pembelajaran masih berpusat kepada guru sehingga menyebabkan siswa pasif selama proses pembelajaran karena hanya mendengarkan penjelasan dari guru sehingga siswa terbiasa hanya menerima materi dan ketika kesulitan memahami materi siswa tidak memiliki keberanian untuk bertanya kepada guru khususnya pada pembelajaran Matematika.

Menurut Raditia *et al.*, (2022) salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh guru dalam meningkatkan keterampilan metakognitif siswa adalah dengan menyajikan proses pembelajaran yang menarik, sehingga siswa lebih mudah untuk memahami materi dan salah satu penunjang proses pembelajaran dalam memudahkan siswa memahami materi adalah bahan ajar dan modul merupakan salah satu penunjang proses pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi karena modul pembelajaran memuat Langkah-langkah penggunaan serta kegiatan belajar pada modul dipaparkan dengan jelas (Maghfiroh & Hardini, 2021). Modul pembelajaran memuat langkah-langkah atau tahapan yang harus dilakukan oleh siswa selama belajar menggunakan modul sehingga siswa benar-benar paham apa yang harus dilakukan selama proses pembelajaran sehingga memudahkan siswa untuk belajar menggunakan modul, termasuk belajar secara mandiri. Selain itu, modul pembelajaran juga memuat tahapan langkah-

langkah model pembelajaran sehingga menitikberatkan pada proses pembelajaran secara berkelompok sehingga dapat melatih siswa untuk berdiskusi, termasuk berdiskusi mengenai kesulitan-kesulitan yang dialami dalam proses pembelajaran.

Menurut [Deviana \(2018\)](#) penggunaan modul dalam proses pembelajaran akan mendorong siswa untuk belajar secara mandiri serta memuat konsep materi yang dapat dipelajari oleh siswa secara mandiri, sehingga mendorong siswa untuk belajar dengan aktif serta memudahkan siswa dalam mengerjakan soal evaluasi. Biasanya pada modul terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan siswa dalam mengerjakan soal evaluasi, sehingga memudahkan siswa dalam mengerjakan soal berupa soal cerita, karena biasanya permasalahan yang dialami oleh siswa dalam mengerjakan soal cerita adalah siswa tidak mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal cerita ([Alfatihah et al., 2022](#)). Modul pembelajaran ialah seperangkat bahan ajar yang disusun secara sistematis serta menarik yang di dalamnya terdapat materi dan soal evaluasi yang dimana modul ini membantu siswa untuk memahami materi pembelajaran, selain itu modul juga dapat digunakan oleh siswa secara mandiri agar tercapainya kompetensi yang diharapkan.

Berdasarkan wawancara dengan wali kelas V SD Negeri 060874 Medan diketahui bahwa dalam proses pembelajaran Matematika bahan ajar yang digunakan oleh siswa hanya buku Matematika yang diterbitkan oleh penerbit Mediatama dan guru belum pernah membuat atau mengembangkan sebuah modul yang disusun dengan menyesuaikan karakteristik dan tingkat pemahaman siswa. Bahan ajar yang digunakan oleh siswa memiliki beberapa kekurangan, yaitu belum terdapat petunjuk atau langkah-langkah dalam proses pembelajaran sehingga siswa tidak memiliki panduan dalam melakukan proses pembelajaran sehingga siswa kesulitan belajar menggunakan buku secara mandiri, soal-soal yang terdapat pada buku biasanya sudah dikerjakan oleh siswa selama proses pembelajaran di kelas sehingga siswa tidak memiliki soal untuk dikerjakan di rumah sebagai bahan belajar bagi siswa untuk mengasah kembali pemahaman siswa, gambar yang terdapat pada buku kurang bervariasi dalam warna sehingga kurang menarik bagi siswa, belum terdapat refleksi diri yang dapat digunakan oleh siswa untuk merefleksi pengetahuannya setelah melakukan proses pembelajaran padahal sebenarnya refleksi diri bagi siswa sangat penting untuk dilakukan karena dengan siswa merefleksi diri maka siswa akan mengetahui kemampuannya, mengetahui apa yang belum dipahami serta apa yang perlu untuk dipelajari lagi oleh siswa dan bahasa yang digunakan pada buku terkadang sulit untuk dipahami oleh siswa.

Selain minimnya penggunaan bahan ajar, dalam proses pembelajaran Matematika guru jarang menerapkan model pembelajaran bervariasi khususnya pada pembelajaran Matematika sehingga menyebabkan proses pembelajaran menjadi tidak bervariasi. Proses pembelajaran yang kurang menerapkan model pembelajaran akan menyebabkan siswa menjadi pasif serta membosankan karena yang berperan aktif adalah guru dalam menyampaikan materi ([Tarigan et al., 2021](#)). Dengan menerapkan model pembelajaran akan memberikan pengalaman belajar bagi siswa dan menciptakan pembelajaran menjadi lebih menyenangkan karena setiap model pembelajaran biasanya memiliki keunikan sehingga proses pembelajaran lebih menyenangkan dan bervariasi. Model pembelajaran biasanya. Salah satu model pembelajaran yang menarik adalah model *Problem Based Learning* (PBL), karena pada model ini siswa dituntut untuk mampu memecahkan sebuah permasalahan. Sehingga siswa akan terbiasa untuk mampu memecahkan masalah dan nantinya akan terbiasa untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan pendapat Hartata dalam buku "*Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Sejarah dengan PBL*" mendefinisikan model PBL sebagai model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk mampu berpikir tingkat tinggi dengan pembelajaran yang menitikberatkan pada penyelesaian sebuah permasalahan sehingga memberikan pengalaman bermakna bagi siswa.

Sehingga diperlukan bahan ajar berupa modul yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa kelas V Sekolah Dasar dan memuat langkah-langkah model pembelajaran. Bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa akan memudahkan siswa dalam memahami materi dan menyajikan

pembelajaran menjadi menarik, ditambah dengan bahan ajar yang memuat langkah-langkah model pembelajaran sehingga memudahkan siswa dalam menggunakan bahan ajar karena memuat tahapan langkah-langkah dari model PBL. Hal ini bertujuan agar tersedianya bahan ajar berupa modul pembelajaran yang valid, praktis dan efektif terhadap keterampilan metakognitif siswa kelas V Sekolah Dasar.

## LITERATURE REVIEW

### Modul Pembelajaran

Bahan ajar merupakan sekumpulan bahan yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran termasuk mampu untuk memahami materi dengan belajar mandiri, bahan ajar disusun secara sistematis serta disesuaikan dengan kurikulum yang diterapkan sehingga diharapkan dengan adanya bahan ajar maka akan memudahkan guru dalam menyampaikan pembelajaran sesuai dengan urutan materi serta memudahkan dalam mencapai kompetensi yang harus dicapai (Nuryasana & Desiningrum, 2020). Penggunaan bahan ajar akan menjadikan proses pembelajaran menjadi baik dan juga menarik (Arifah *et al.*, 2023; Minarni *et al.*, 2019). Bahan ajar ialah seluruh sarana maupun alat pembelajaran yang memuat materi, metode serta evaluasi yang disusun secara sistematis serta disusun semenarik mungkin agar siswa merasa tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran karena bahan ajar disusun sesuai dengan karakteristik siswa (Lidayni *et al.*, 2022; Susrini, 2021). Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah seperangkat bahan yang berisi materi pembelajaran yang disusun secara sistematis dan disusun berdasarkan kurikulum yang diterapkan.

Modul merupakan bahan ajar yang paling sederhana. Modul pembelajaran adalah salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dan dijadikan siswa sebagai panduan belajar secara mandiri. Menurut Zulfahmi *et al.* dalam buku "*Kisi-Kisi Praktis Menulis Buku Ajar*" memaparkan bahwa modul disusun secara sistematis serta semenarik mungkin dengan komponen tujuan pembelajaran, materi, serta evaluasi yang dapat dikerjakan siswa secara mandiri agar tercapai tujuan pembelajaran yang telah dipaparkan pada modul. Modul terdiri dari materi pembelajaran serta evaluasi yang disusun secara sistematis sebagai upaya yang dilakukan untuk siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Sejalan dengan pendapat Yusuf *et al.* dalam buku "*Call For Book Tema 3 (Media Pembelajaran)*" menyebutkan bahwa modul disusun dengan jelas dan sesuai dengan kecepatan belajar setiap siswa, sehingga mendorong siswa belajar secara mandiri juga belajar sesuai dengan kemampuan siswa.

Berdasarkan uraian di atas disimpulkan bahwa modul adalah salah satu bahan ajar yang dapat digunakan oleh siswa untuk mendukung proses pembelajaran dan memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Modul pembelajaran mendorong siswa untuk mampu belajar secara mandiri sehingga siswa belajar sesuai dengan kecepatan dirinya dalam memahami materi dan belajar sesuai dengan kemampuan dirinya sendiri dalam memahami materi.

### Pembelajaran Matematika

Menurut Pramesti dan Rini dalam buku yang berjudul "*Pembelajaran Matematika Sekolah*" menjelaskan bahwa matematika ialah induk dari ilmu pengetahuan, karena pada matematika terdapat beberapa komponen seperti bahasa yang digunakan oleh matematikawan serta ide dan lambang atau simbol yang mempunyai makna. Pembelajaran matematika merupakan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa untuk mempelajari materi Matematika. Menurut Utama *et al.* dalam buku "*Pembelajaran Matematika Kolaboratif*" berpendapat bahwa seorang guru dituntut untuk menerapkan proses pembelajaran yang menarik bagi siswa dengan penerapan model pembelajaran dan penunjang proses pembelajaran seperti media pembelajaran dan bahan ajar yang memudahkan siswa untuk memahami materi. Selanjutnya Jayanti *et al.* dalam buku yang berjudul "*Numerasi Pembelajaran Matematika SD Berbasis E-Learning*"

menyebutkan ciri-ciri dari pembelajaran Matematika di SD yaitu; 1) Pembelajaran matematika menggunakan mode spiral, yaitu membiasakan siswa untuk mengaitkan serta mengingat kembali konsep materi yang sudah dipelajari atau telah dikuasai oleh siswa sehingga timbullah konsep baru; 2) Pembelajaran matematika bertahap, yang di mana materi pembelajaran matematika diajarkan kepada siswa dengan cara bertahap dimulai dari konsep yang sederhana ke konsep yang sulit; 3) Pembelajaran matematika menganut kebenaran yang konsisten; dan 4) Pembelajaran matematika bermakna.

Selain itu Ariani *et al.* dalam buku "*Model Pembelajaran Inovatif untuk Pembelajaran Matematika di Kelas IV Sekolah Dasar*" juga mengemukakan karakteristik dari pembelajaran matematika di SD yaitu; 1) Penggunaan metode spiral, materi pembelajaran selalu dikaitkan dengan materi pembelajaran sebelumnya karena setiap materi selalu berkaitan dan materi baru yang diajarkan merupakan pengembangan dari materi sebelumnya; 2) Pembelajaran secara bertahap, yaitu materi pembelajaran yang diberikan kepada siswa diberikan secara bertahap yaitu dimulai dari yang dasar atau sederhana menuju ke tahap rumit; 3) Pembelajaran dengan penggunaan metode induktif, artinya dalam proses pembelajaran siswa diarahkan untuk berpikir dari keadaan khusus kemudian menuju ke keadaan yang umum, contohnya pada materi bangun datar siswa dimulai dengan pemberian gambar bangun datar kemudian definisi dari bangun datar itu sendiri, sehingga siswa akan memahami konsep dari materi tersebut; 4) Menganut kebenaran konsistensi, artinya tidak terdapat pertentangan kenyataan yang satu dengan kenyataan lainnya atau kebenaran yang satu dengan kenyataan lainnya. Sebuah pernyataan dikatakan benar apabila pernyataan sebelumnya telah diakui benar; dan 5) Pembelajaran hendaknya bermakna, artinya cara penyampaian materi seharusnya mementingkan pengertian dari pada hafalan.

Menurut Aryanti dalam buku "*Inovasi Pembelajaran Matematika di SD (Problem Based Learning Berbasis Scaffolding, Pemodelan dan Komunikasi Matematis)*" menyebutkan pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar bertujuan untuk menjadikan siswa mampu untuk; 1) Memahami konsep Matematika, menjelaskan hubungan antara konsep serta mampu mengaplikasikan konsep dan mampu dalam penyelesaian masalah; 2) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel dalam menjelaskan sebuah masalah; 3) Menunjukkan sikap menghargai kegunaan Matematika dalam kehidupan sehari-hari dengan menunjukkan rasa ingin tahu, minat yang tinggi, giat serta memiliki sikap percaya diri dalam penyelesaian sebuah masalah atau soal. Sehingga pembelajaran Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang penting untuk diterapkan karena melatih siswa untuk mampu dalam memahami konsep Matematika yang abstrak, menghubungkan konsep serta mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari, serta pembelajaran Matematika melatih siswa untuk selalu dapat memecahkan masalah dan berpikir secara kritis dan meningkatkan rasa ingin tahu siswa.

### **Model Problem-Based Learning (PBL)**

Model pembelajaran PBL ialah model pembelajaran yang menekankan pada masalah yang terdapat pada kehidupan sehari-hari peserta didik dan pemberian masalah diberikan pada awal proses pembelajaran serta model pembelajaran inovatif yang membentuk peserta didik menjadi aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Yustina & Mahadi dalam buku "*Problem Based Learning (PBL) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Melalui E-Learning*" adanya pemaparan masalah, peserta didik akan mampu untuk menyelesaikan masalah dengan strategi yang mereka tentukan sendiri. Menurut Amaludin dalam buku "*Model Pembelajaran Problem Based Learning Penerapan dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar*" mendefinisikan model PBL sebagai salah satu model pembelajaran yang menekankan pada proses pembelajaran secara berkelompok, model pembelajaran dengan karakteristik pembelajarannya diangkat dari sebuah masalah yang di mana masalah ini menjadi titik awal dari proses pembelajaran. Siswa dituntut untuk memiliki keterampilan meneliti, pemecahan masalah dan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan pemaparan di atas disimpulkan bahwa model PBL adalah salah satu model pembelajaran berkelompok dengan karakteristik utama pada PBL adalah dengan pemberian masalah sebagai titik awal dalam proses pembelajaran. Permasalahan yang diberikan kepada siswa akan membentuk siswa menjadi individu yang memiliki kemampuan pemecahan masalah, memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi selain itu juga akan membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berkomunikasi baik dengan teman sekelompok atau dengan teman satu kelasnya. Pemberian masalah di awal pembelajaran ini akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah dengan menentukan solusi atau jawaban dari masalah yang diberikan di awal pembelajaran.

Menurut Amaludin dalam buku "*Model Pembelajaran Problem Based Learning Penerapan dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar*" pemberian masalah dalam proses pembelajaran akan memberikan beberapa manfaat bagi siswa, yaitu; 1) merangsang kemampuan siswa serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan yang baru, artinya belum pernah diperoleh oleh siswa serta mampu untuk mengembangkan pengetahuan baru tersebut; 2) menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, meningkatkan motivasi siswa untuk belajar serta mengembangkan kemampuan yang mereka miliki sebelumnya dan menghubungkan dengan pengetahuan baru yang diperoleh; 3) dengan melakukan pemecahan masalah sehingga siswa akan mampu untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari mereka; 4) memotivasi siswa untuk belajar sepanjang hayat, hal ini sesuai dengan hakikat pendidikan yaitu belajar sepanjang hidup; dan 5) menanamkan kesadaran pada siswa bahwa belajar tidak hanya tergantung pada kehadiran guru, melainkan juga tergantung pada motivasi yang berasal dari dalam diri siswa untuk belajar.

Menurut Setyo *et al.* dalam buku "*Strategi Pembelajaran Problem Based Learning*" menyebutkan bahwa model pembelajaran memiliki beberapa karakteristik, antara lain; 1) Proses pembelajaran dilakukan dengan penyajian masalah; 2) Peserta didik bekerja sama untuk memperoleh sebuah informasi dan penyelesaian masalah; 3) Proses pembelajaran berpusat pada peserta didik; 4) Guru sebagai fasilitator dan membimbing peserta didik agar tercapai tujuan pembelajaran; 5) Peserta didik diberikan kesempatan untuk menyampaikan hasil kerja sama kelompok. Menurut Hosaini *et al.*, dalam buku yang berjudul "*Metode dan Model Pembelajaran untuk Merdeka Belajar*" tujuan utama dari model PBL yaitu; meningkatkan keterampilan, kemampuan serta memberi kepuasan bagi siswa untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa; membantu siswa untuk menjadi individu yang mandiri dan mampu bertanggung jawab; meningkatkan motivasi serta aktivitas belajar siswa; dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang telah dimilikinya dalam kehidupan sehari-hari siswa.

Menurut Huriah dalam buku "*Metode Center Learning*" yang menjadi pembeda antara model PBL dengan model pembelajaran lainnya adalah; 1) Model PBL bersifat pembelajaran yang berpusat pada siswa; 2) Siswa dibentuk menjadi kelompok-kelompok kecil untuk berdiskusi mengenai masalah yang diberikan di awal pembelajaran; 3) Guru berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran; 4) Permasalahan menjadi fokus pembelajaran dan sebagai sarana pengembangan kemampuan pemecahan masalah siswa; dan 5) Pengetahuan baru diperoleh dari hasil belajar secara mandiri. Model PBL terdiri dari lima tahapan yaitu dimulai dengan orientasi siswa pada masalah yang di mana masalah ini yang akan menjadi fokus dari pembelajaran dan siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah dengan cara berdiskusi dengan anggota kelompok, tahap kedua yaitu mengorganisasi siswa untuk belajar pada tahapan ini siswa akan berdiskusi dengan anggota kelompok untuk belajar secara berkelompok dan mencari referensi yang digunakan untuk membantu dalam menyelesaikan masalah, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok yaitu dengan guru membantu dan membimbing siswa untuk berdiskusi dan membimbing siswa termasuk ketika siswa menemukan kesulitan, tahapan keempat yaitu mengembangkan serta menyajikan hasil diskusi dari siswa pada tahapan ini siswa akan menemukan solusi dari masalah yang diberikan di awal pembelajaran dan selanjutnya mempresentasikan hasil diskusi siswa dan tahapan kelima yaitu menganalisis dan

mengevaluasi proses penyelesaian masalah pada tahapan ini siswa bersama dengan guru akan menganalisis juga mengevaluasi proses penyelesaian masalah yang dilakukan oleh siswa.

### **Keterampilan Metakognitif**

Metakognisi berkaitan dengan kesadaran seorang individu mengenai bagaimana ia belajar. Dalam kaitannya dengan kesadaran individu dalam belajar maka diperlukan sebuah strategi yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan belajar seorang individu untuk kemudian diterapkan, proses sadar tersebutlah yang dinamakan sebagai metakognitif (Kasalak & Dağyar, 2020). Selanjutnya kemampuan mereka dalam memahami serta menilai strategi pembelajaran yang mereka gunakan sudah efektif dalam memecahkan sebuah masalah atau belum, kemampuan menilai strategi inilah yang dinamakan sebagai keterampilan metakognitif. Menurut Siswati & Corebima dalam buku "*Pembelajaran IPA & Biologi di Indonesia*" menjelaskan bahwa dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan metakognitif siswa, guru juga sangat berperan penting karena guru dapat membantu siswa untuk menilai apakah strategi pembelajaran yang digunakan sudah efektif atau belum.

Keterampilan metakognitif merupakan sebuah kemampuan siswa dalam mengelola proses belajarnya serta kemampuan siswa untuk mengelola sendiri pengetahuannya juga kemampuannya dalam proses pembelajaran (Ermin, 2021; Fitri, 2017). Menurut Listiana *et al.* dalam buku "*Model Pembelajaran Pemberdayaan Keterampilan Metakognitif*", keterampilan metakognitif merupakan sebuah keterampilan yang mengarahkan siswa dalam menentukan apa yang harus dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran dan mampu untuk menyelesaikan masalah ditemui untuk tercapainya tujuan pembelajaran. Siswa dengan keterampilan metakognitif yang baik akan mampu untuk mengelola proses belajarnya sendiri dan mampu untuk menentukan serta menyelesaikan masalah yang ia temui selama proses pembelajaran dan keterampilan metakognitif setiap siswa berbeda-beda karena kemampuan mengelola belajar siswa berbeda-beda.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan metakognitif adalah sebuah kemahiran yang mengarahkan seorang siswa dalam merencanakan, memonitoring dan mengevaluasi proses belajarnya sehingga siswa mampu untuk mengelola kemampuannya sendiri dan mampu untuk menentukan apa yang harus ia lakukan dalam proses pembelajaran termasuk ketika menemukan sebuah masalah atau kesulitan.

## **METHODS**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan (RnD), penelitian pengembangan yaitu jenis penelitian yang menghasilkan sebuah produk. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*. Penelitian ini dimulai dari tahap analisis, selanjutnya dilakukan tahapan perancangan dan dilanjutkan dengan mengembangkan sesuai dengan tahap penerapan dan diakhiri dengan tahap evaluasi. Penelitian dilakukan di SD Negeri 060874 Medan yang beralamat di Jl. Ibrahim Sei Kera Hilir, Medan dengan subjek penelitian kelas V.B Sekolah Dasar. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara, angket dan tes. Wawancara dilakukan dengan wali kelas V.B SD Negeri 060874 Medan dan siswa kelas V.B SD Negeri 060874 Medan, wawancara dilakukan untuk mengetahui kondisi bahan ajar dan proses pembelajaran Matematika di kelas. Angket digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dari bahan ajar yang dikembangkan, angket yang digunakan terdiri dari dua yaitu angket validasi produk, angket praktikalitas dan angket keterampilan metakognitif siswa. Tes dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum dan setelah penggunaan bahan ajar yang telah dikembangkan untuk mengukur keefektifan dari bahan ajar yang telah dikembangkan.



## RESULTS AND DISCUSSION

### Proses Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika

Dalam mengembangkan bahan ajar Matematika peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE yang dimana model ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu tahap *Analysis* (Analisis), tahap *Design* (Desain), tahap *Development* (Pengembangan), tahap *Implementation* (Implementasi) dan terakhir yaitu tahap *Evaluation* (Evaluasi).

Tahapan pertama yaitu tahap analisis, pada tahapan ini peneliti melakukan analisis dengan melakukan observasi dan wawancara dengan guru dan juga siswa kelas V SD Negeri 060874 Medan. Pada tahapan analisis dilakukan dua analisis yaitu analisis kebutuhan dan analisis karakteristik siswa. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui bahan ajar seperti apa yang dibutuhkan oleh siswa. Berdasarkan analisis kebutuhan dan karakteristik siswa yang dilakukan diketahui bahwa siswa membutuhkan bahan ajar Matematika yang memuat bahasa yang mudah untuk dipahami oleh siswa, memuat gambar-gambar dengan warna yang menarik sehingga menarik minat siswa untuk belajar dan memuat Langkah-langkah proses pembelajaran yang jelas karena beberapa siswa merasa kesulitan dalam memahami materi pembelajaran karena buku yang digunakan tidak memuat Langkah-langkah yang memudahkan siswa. Bahan ajar yang dikembangkan tentunya disesuaikan dengan kurikulum yang diterapkan oleh sekolah yaitu kurikulum 2013.

Tahapan kedua yaitu tahap desain. Pada tahapan ini dilakukan perancangan modul pembelajaran yang akan dikembangkan dimulai dengan menentukan komponen-komponen apa saja yang akan termuat pada modul pembelajaran, mencari referensi materi dari buku, menentukan gambar-gambar yang akan termuat pada bahan ajar dan menentukan soal evaluasi yang akan dimuat pada bahan ajar. Selain itu, juga menentukan desain seperti apa yang akan digunakan untuk bagian sampul halaman depan dan bagian isi dari bahan ajar yang akan dikembangkan.

Tahap ketiga adalah tahap pengembangan. Pada tahapan ini rancangan yang telah disusun pada tahapan sebelumnya akan dikembangkan. Setiap komponen yang telah dirancang pada tahapan sebelumnya akan dimuat pada satu file sehingga jadilah sebuah produk berupa bahan ajar sehingga diperoleh bahan ajar secara umum yang memuat materi, gambar dan juga soal evaluasi. Setelah bahan ajar selesai dikembangkan, selanjutnya dilakukan uji validasi kepada ahli untuk mengetahui kevalidan dari bahan ajar yang telah dikembangkan

Tahap keempat yaitu tahap implementasi. Setelah diperoleh bahan ajar yang valid, selanjutnya dilakukan uji coba kepada siswa kelas V.A untuk memperoleh perbaikan sehingga diperoleh bahan ajar yang valid juga sesuai dengan siswa kelas V. Selanjutnya dilakukan revisi sesuai dengan hasil uji coba yang telah dilakukan guna untuk menyempurnakan bahan ajar. Setelah dilakukan uji coba, selanjutnya bahan ajar diterapkan di kelas V.B.

Tahapan terakhir adalah tahap evaluasi. Tahap evaluasi dilakukan sejak dimulainya mendesain bahan ajar sampai pada tahap terakhir dari pengembangan bahan ajar. Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai serta melakukan perbaikan terhadap modul pembelajaran yang telah dikembangkan.

### Kevalidan Modul Pembelajaran Matematika

Bahan ajar yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh validator. Uji validasi dilakukan untuk mengetahui kevalidan dari modul pembelajaran yang telah dikembangkan dengan menilai tiga aspek yaitu materi, bahasa dan juga desain. Penentuan kriteria kevalidan dan hasil validasi dari bahan ajar yang dikembangkan disesuaikan dengan **Tabel 1** berikut.

**Tabel 1.** Kriteria Kevalidan Bahan Ajar

No.	Persentase	Kriteria
1.	81-100	Sangat Valid
2.	61-80	Valid
3.	41-60	Cukup Valid
4.	21-40	Kurang Valid
5.	0-20	Tidak Valid

*Sumber: Riduwan dan Sunarto dalam buku "Pengantar Statistika untuk Penelitian: Pendidikan, sosial, komunikasi, ekonomi, dan bisnis"*

Hasil uji validitas bahan ajar dapat dilihat pada **Tabel 2** berikut.

**Tabel 2.** Hasil Uji Validitas Bahan Ajar

No.	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Materi	81%	Sangat Valid
2.	Bahasa	87%	Sangat Valid
3.	Desain	86%	Sangat Valid

*Sumber: Penelitian 2024*

Berdasarkan hasil validasi pada **Tabel 2** diketahui bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan sangat valid dengan rincian persentase pada aspek materi sebesar 81% dengan kriteria sangat valid, pada aspek bahasa diperoleh persentase sebesar 87% dengan kriteria sangat valid dan pada aspek desain diperoleh persentase sebesar 86% dengan kriteria sangat valid. Berikut disajikan diagram hasil uji validitas pada ketiga aspek dari modul pembelajaran.

### Kepraktisan Bahan Ajar Matematika

Uji praktikalitas dilakukan untuk mengetahui kemudahan penggunaan dari modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Uji praktikalitas dilakukan dengan memberikan angket respons kepada siswa setelah menerapkan pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Penentuan kriteria kepraktisan dan hasil uji praktikalitas disajikan pada **Tabel 3** berikut.

**Tabel 3.** Kriteria Kepraktisan Bahan Ajar

No.	Persentase	Kriteria
1.	81-100	Sangat Praktis
2.	61-80	Praktis
3.	41-60	Cukup Praktis
4.	21-40	Kurang Praktis
5.	0-20	Tidak Praktis

*Sumber: Riduwan dan Sunarto dalam buku "Pengantar Statistika untuk Penelitian: Pendidikan, sosial, komunikasi, ekonomi, dan bisnis"*

Hasil uji praktikalitas bahan ajar dapat dilihat pada **Tabel 4** berikut.

**Tabel 4.** Hasil Uji Praktikalitas Bahan Ajar

No.	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Keterarikan Siswa		
2.	Proses Penggunaan		
3.	Peningkatan Penggunaan	84%	Sangat Praktis
4.	Evaluasi		

*Sumber: Penelitian 2024*

Berdasarkan hasil uji praktikalitas pada **Tabel 4** diketahui bahwa penggunaan modul pembelajaran dalam proses pembelajaran dinyatakan sangat praktis dengan persentase sangat praktis. Artinya, modul pembelajaran yang telah dikembangkan dapat digunakan dengan baik oleh siswa dan membantu siswa dalam proses pembelajaran.

### Keefektifan Modul Pembelajaran Matematika

Uji keefektifan modul pembelajaran dilakukan untuk mengetahui ketercapaian dari tujuan yang ingin dicapai. Sebuah modul pembelajaran dikatakan efektif jika modul pembelajaran yang dikembangkan dapat memberikan pengaruh atau dampak yang baik terhadap tujuan dari dikembangkannya modul pembelajaran yang di mana tujuan dari dikembangkannya bahan ajar adalah memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran (Weriyananti *et al.*, 2020). Uji keefektifan pada penelitian ini dilakukan dengan menganalisis hasil tes yaitu *pre-test* dan *post-test* yaitu dengan melakukan uji N-Gain untuk mengetahui perbedaan dari hasil belajar siswa sebelum penerapan modul pembelajaran dengan hasil belajar siswa setelah penerapan modul pembelajaran. Berdasarkan uji N-Gain yang dilakukan diperoleh data pada **Tabel 5** sebagai berikut.

**Tabel 5.** Data *Pre-test* dan *Post-test*

N	Rata-Rata		Skor N-Gain	Kategori	Kriteria
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>			
27	40,37	73,81	0,56	Sedang	Efektif

Sumber: Penelitian 2024

**Tabel 6** memperlihatkan data keterampilan metakognitif awal dan akhir peserta didik.

**Tabel 6.** Data Keterampilan Metakognitif Awal dan Akhir Siswa

N	Rata-Rata		Skor N-Gain	Kategori	Kriteria
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>			
27	26,70	39,26	0,49	Sedang	Efektif

Sumber: Penelitian 2024

Berdasarkan hasil uji efektivitas pada **Tabel 5** dan **Tabel 6** diketahui bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan efektif dibuktikan dengan hasil angket keterampilan metakognitif dan hasil belajar siswa dilihat dari peningkatan rata-rata keterampilan metakognitif siswa di awal pembelajaran sebelum dan setelah penerapan modul pembelajaran dan peningkatan dari hasil *pre-test* dengan rata-rata *post-test*. Hasil belajar siswa sebelum penerapan modul pembelajaran dengan rata-rata sebesar 40,37 dan meningkat menjadi rata-rata sebesar 73,81 setelah penerapan modul pembelajaran. Dan angket hasil keterampilan metakognitif juga menunjukkan bahwa keterampilan metakognitif siswa di awal pembelajaran sebesar 26,70 dan mengalami peningkatan setelah penerapan modul pembelajaran dengan rata-rata sebesar 39,26. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dapat mencapai tujuan dari pengembangan bahan ajar yaitu memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran dan meningkatkan keterampilan metakognitif siswa.

### Discussion

Dalam mengembangkan sebuah bahan ajar, hal yang pertama dilakukan adalah analisis yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan karakteristik siswa. Pada penelitian ini diketahui bahwa keterampilan metakognitif siswa masih tergolong rendah, hal ini disebabkan beberapa faktor baik dari segi ketersediaan perangkat pembelajaran berupa bahan ajar maupun metode pembelajaran yang digunakan oleh guru. Siswa dengan keterampilan metakognitif yang rendah cenderung diam ketika menemukan sebuah permasalahan

dalam pembelajaran dan pembelajaran dilakukan tanpa kegiatan berdiskusi kelompok sehingga siswa tidak terbiasa untuk berdiskusi bahkan saat menemukan sebuah kesulitan. Selain itu, dalam proses pembelajaran guru jarang menerapkan model-model pembelajaran yang berinovasi.

Proses pembelajaran merupakan interaksi antara guru dengan siswa yang dilakukan di lingkungan belajar dengan adanya bantuan perangkat pembelajaran seperti bahan ajar misalnya modul pembelajaran. Bahan ajar adalah seperangkat alat yang digunakan selama proses pembelajaran dengan tujuan untuk memudahkan guru dalam menyampaikan materi dan memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan sebaiknya disesuaikan dengan karakter siswa dan menarik dari segi tampilan dan juga pemaparan materi sehingga diharapkan guru mampu untuk kreatif dalam menyajikan proses pembelajaran yang menarik, salah satunya kreatif dalam penggunaan bahan ajar yang digunakan termasuk kreatif dalam mengembangkan bahan ajar karena guru sangat memahami bahan ajar seperti apa yang sesuai dengan siswa (Magdalena *et al.*, 2020). Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran siswa pada umumnya terdapat beberapa kekurangan sehingga guru perlu untuk mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan siswa dan memperbaiki kekurangan-kekurangan yang terdapat pada bahan ajar sebelumnya.

Pengembangan bahan ajar dilakukan untuk menghasilkan sebuah bahan ajar dengan memperbaiki kekurangan-kekurangan dari bahan ajar sebelumnya. Menurut Dewi dan Widinyani dalam buku "*Desain Pembelajaran PPKn di Sekolah Dasar*" memaparkan bahwa dalam mengembangkan bahan ajar terdapat beberapa hal yang perlu untuk diperhatikan, yaitu; 1) Bahan ajar yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan siswa; 2) Dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar; 3) Memudahkan siswa dalam meningkatkan kepercayaan sehingga memiliki keberanian untuk berkomunikasi karena memiliki pemahaman karena membaca bahan ajar; 4) Bahan ajar yang dikembangkan harus relevan dengan siswa; dan 5) Dapat memfasilitasi siswa untuk belajar secara mandiri.

Penggunaan bahan ajar dengan penyajian yang menarik akan meningkatkan minat siswa untuk belajar baik itu belajar di kelas maupun belajar secara mandiri (Ginantara & Aguss, 2022). Bahan ajar yang baik untuk siswa yaitu bahan ajar yang memuat bahasa yang mudah untuk dipahami oleh siswa, karena jika bahan ajar memuat bahasa yang sulit untuk dipahami oleh siswa akan menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami materi pembelajaran. Selain itu, bahan ajar yang menarik yaitu bahan ajar yang memuat gambar-gambar menarik dengan warna yang juga menarik karena pada hakikatnya siswa sekolah dasar masih sangat menyukai bahan ajar dengan gambar serta warna yang menarik, selain itu gambar juga akan memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran khususnya pada pembelajaran Matematika. Bahan ajar sebaiknya memuat langkah-langkah proses pembelajaran sehingga dapat memudahkan siswa dalam belajar menggunakan bahan ajar, termasuk saat belajar secara mandiri.

Beberapa penelitian terdahulu juga memaparkan bahwa dalam meningkatkan keterampilan metakognitif siswa dengan penerapan model pembelajaran dan pengembangan bahan ajar. Beberapa di antaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Bachri *et al.* (2022) dengan hasil penelitian bahwa pengembangan perangkat pembelajaran Matematika berbasis masalah dapat melatih keterampilan metakognitif siswa. Penelitian lain yang dilakukan oleh Erayani & I Nyoman Jampel (2022) dengan hasil penelitian bahwa penerapan model PBL dengan berbantuan media interaktif dapat meningkatkan kemampuan metakognitif siswa. Perbedaan dari penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah pada produk yang dikembangkan yang dimana produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah modul pembelajaran dan pada modul pembelajaran memuat tahapan langkah-langkah dari model PBL, karena model PBL adalah salah satu model pembelajaran yang melatih siswa dalam pemecahan sebuah masalah.

## CONCLUSION

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang telah dikembangkan dinyatakan valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran, dibuktikan dengan penilaian yang diperoleh dari validator ditinjau dari aspek materi, bahasa dan desain. Modul pembelajaran yang telah dikembangkan juga dinyatakan praktis, dibuktikan dari perolehan uji kepraktisan yang dilakukan pada siswa setelah proses pembelajaran. Dan modul pembelajaran yang dikembangkan juga dinyatakan efektif dibuktikan dengan meningkatkan keterampilan metakognitif siswa sebelum dan sesudah penerapan modul pembelajaran, yang di mana keterampilan metakognitif siswa setelah penerapan modul pembelajaran lebih tinggi dibandingkan dengan keterampilan metakognitif siswa sebelum penerapan modul pembelajaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan metakognitif siswa mengalami peningkatan setelah penerapan modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Kepada peneliti lain, disarankan untuk mengembangkan bahan ajar pada materi pembelajaran atau mata pelajaran lainnya yang disesuaikan dengan kebutuhan dan juga karakteristik siswa guna untuk sebagai pendamping bahan ajar siswa sehingga siswa menggunakan beberapa referensi dalam proses pembelajaran serta memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran.

## AUTHOR'S NOTE

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi artikel ini. Penulis menegaskan bahwa data dan isi artikel bebas dari plagiarisme. Selain itu, peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi pada penelitian ini.

## REFERENCES

- Alfatihah, A., Husniati, H., & Affandi, L. H. (2022). Analisis kesulitan belajar Matematika siswa di kelas V SDN 15 Mataram tahun ajaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1657-1664.
- Amin, A. M., Corebima, A. D., Zubaidah, S., & Mahanal, S. (2020). The correlation between metacognitive skills and critical thinking skills at the implementation of four different learning strategies in animal physiology lectures. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 143-163.
- Aniah, T., Oktaviana, D., & Hartono, H. (2022). Pengembangan media pembelajaran ludo statistika pada pembelajaran Matematika untuk meningkatkan keterampilan metakognitif siswa. *Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (Jurrimipa)*, 1(2), 51-65.
- Anwar, W. D. K., Agustina, Lady, & Firdausi, H. P. E. (2022). Analisis keterampilan metakognitif siswa ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah pada materi lingkaran. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 329-341.
- Arifah, S., Arnidah, & Haling, A. (2023). Development of character education digital books students class VIII SMPIT Al-Hikmah Pangkajene. *Inovasi Kurikulum*, 20(2), 289-304.
- Arifin, M. F. (2020). Kesulitan belajar siswa dan penanganannya pada pembelajaran Matematika SD. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(5), 989-1000.
- Bachri, S., Sugianto, L., Kriswinarso, T. B., & Lihu, I. (2022). Pengembangan perangkat pembelajaran Matematika berbasis masalah untuk melatih keterampilan metakognitif peserta didik. *Itqan: Jurnal Ilmu-Ilmu Kependidikan*, 13(1), 103-116.
- Deviana, T. (2018). Analisis kebutuhan pengembangan Kabupaten Tulungagung untuk kelas V SD. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan SD*, 6(1), 47-56.
- Erayani, L. G. N., & I Nyoman Jampel. (2022). Meningkatkan kemampuan literasi sains dan kemampuan metakognitif siswa melalui model problem based learning berbantuan media interaktif. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 248-258.
- Ermawati, I. R., Burhendi, F. C. A., Harahap, N., & Sugianta, S. (2020). Efektifitas model pembelajaran quantum learning di tinjau dari metakognitif fisika siswa di SMAN 48 Jakarta. *Jurnal Pendidikan*

*Fisika*, 8(1), 24-32.

- Ermin, E. (2021). Analisis keterampilan metakognisi siswa pada mata pelajaran IPA Biologi di SMP Kota Ternate. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 1(1), 56-60.
- Fitri, R. (2017). Metakognitif pada proses belajar anak dalam kajian neurosains. *JP (Jurnal Pendidikan): Teori dan Praktik*, 2(1), 56-64.
- Ginantara, A., & Aguss, R. M. (2022). Pengembangan bahan ajar permainan bola besar sebagai sumber belajar di SMA Negeri 1 Trimurjo. *Journal of Physical Education*, 3(2), 26-33.
- Kasalak, G., & Dağyar, M. (2020). University student satisfaction, resource management and metacognitive learning strategies. *Teachers and Curriculum*, 20, 73-85.
- Larasati, R. M., Nugroho, A., & Harmianto, S. (2020). Keterampilan metakognitif siswa kelas V dalam pembelajaran jarak jauh di SD Negeri 02 Badak. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 2(2), 129-138.
- Lidayni, A., Arnidah, & Anwar, C. R. (2022). Pengembangan e-modul sex education skills sebagai penguatan pendidikan karakter pada mahasiswa. *Inovasi Kurikulum*, 19(2), 263-276.
- Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis pengembangan bahan ajar. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(2), 170-187.
- Maghfiroh, Y., & Hardini, A. T. A. (2021). Pengembangan modul pembelajaran Matematika materi pecahan kelas V sekolah dasar. *Jurnal Educatio FKIP Unma*, 7(2), 272-281.
- Minarni, M., Malik, A., & Fuldiartman, F. (2019). Pengembangan bahan ajar dalam bentuk media komik dengan 3D page flip pada materi ikatan Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 1-12.
- Nuryasana, E., & Desiningrum, N. (2020). Pengembangan bahan strategi belajar mengajar untuk meningkatkan motivasi belajar mahasiswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(5), 967-974.
- Permatasari, K. G. (2021). Problematika pembelajaran Matematika di sekolah dasar/madrasah ibtidaiyah. *Jurnal Pedagogy*, 14(2), 68-84.
- Priantiningtias, F. N., & Azizah, U. (2021). Analisis korelasi keterampilan metakognitif dengan hasil belajar Kimia siswa. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 7(3), 747-759.
- Raditia, I. G. P., Widiana, I. W., & Yudiana, K. (2022). Aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran literacy tree meningkatkan literasi sosial dan kemampuan metakognitif. *Jurnal Edutech Undiksha*, 10(2), 364-374.
- Rakhmah, D. N. (2020). Memahami generasi pasca millennial: Sebuah tinjauan praktik pembelajaran siswa. *Masyarakat Indonesia*, 46(1), 49-64.
- Rasjid, Y. (2015). Pengaruh model pembelajaran Survey Question Read Reflect Recite Review (SQ4R) dengan metode talking stick terhadap keterampilan metakognisi dan hasil belajar biologi siswa SMAN 9 Makassar. *Jurnal Biotek*, 3(2), 170-183.
- Susrini, E. (2021). Pengaruh bahan ajar dan minat terhadap prestasi belajar (studi eksperimen pada mata pelajaran Kimia siswa kelas XII IPA di SMA Negeri 1 Pagar Alam). *Diadik: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 11(1), 110-120.
- Syaripuddin, S., Fauzi, A., & Ariswoyo, S. (2020). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa MTs melalui pendekatan metakognitif. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 3(2), 55-64.
- Tarigan, J. P., Anzelina, D., Sitepu, A., Florentina, N., & Simarmata, E. J. (2021). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe make a match untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan koloid. *Journal on Education*, 1(1), 11-17.
- Utama, E. G., Lasmawan, I. W., & Suma, K. (2019). Pengaruh model pembelajaran POE (Predict, Observe and Explain) terhadap keterampilan proses sains siswa SD kelas V ditinjau dari keterampilan metakognitif. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 9(2), 43-52.
- Utari, D. R., Wardana, M. Y. S., & Damayani, A. T. (2019). Analisis kesulitan belajar Matematika dalam menyelesaikan soal. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(4), 534-540.
- Weriyanti, W., Firman, F., Taufina, T., Taufina, T., & Zikri, A. (2020). Pengembangan bahan ajar tematik terpadu dengan strategi question student have di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 476-483.