



PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* MATERI PECAHAN PADA SISWA KELAS 5 DI SDN NGAGLIK 01 KOTA BATU

Priyanggani

SD Negeri Ngaglik 01 Kota Batu

Email : priyanggani16@gmail.com

(Naskah Masuk: 12 April -2023, Diterima Untuk Diterbitkan: 20 Mei 2023)

ABSTRAK

Permasalahan awal di SDN Ngaglik 01 Batu didapatkan sebuah temuan antara lain kurangnya kemampuan numerasi siswa pada materi pecahan. Dari soal yang diujikan sehingga berakibat pada jawaban akhir yang disajikan. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, dapat disimpulkan bahwa diperlukan bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam memecahkan masalah serta meningkatkan kreatifitas dan semangat peserta didik di dalam belajar. Adapun bahan ajar tersebut dapat berupa modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)*. Produk yang diharapkan dari penelitian ini mencakup: perangkat pengembangan modul pembelajaran matematika dengan *Problem Based Learning (PBL)* materi pecahan pada siswa kelas 5 di SDN Ngaglik 01 Kota Batu .Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk Mendeskripsikan model prosedural dan konseptual dari pengembangan modul pembelajaran matematika dengan *Problem Based Learning (PBL)* materi pecahan pada siswa kelas 5 di SDN Ngaglik 01 Kota Batu. Hasil penelittan mennjukkan bahwa Validitas modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan siswa kelas 5 SDN Ngaglik 01 Batu yang telah dikembangkan memperoleh rata-rata validitas dengan prosentase dinyatakan sangat valid yaitu 92,73%, dari aspek materi memperoleh prosentase dinyatakan valid yaitu 90,00%, dari aspek desain memperoleh persentase dinyatakan sangat valid yaitu 93,18%, dan aspek bahasa memperoleh persentase dinyatakan sangat valid yaitu 95,00 %. Pratikalitas modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan siswa kelas 5 SDN Ngaglik 01 Batu yang telah dikembangkan dinyatakan sangat praktis dengan pratikalitas rata-rata prosentase 93,33% oleh guru, Modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)*, dengan indikator kesesuaian evaluasi dengan materi pada modul dinyatakan cukup meningkat dengan persentase 88,90%. Hal ini menunjukkan bahwa evaluasi pada modul telah sesuai dengan materi yang memungkinkan untuk mengukur numerasi peserta didik.

Kata Kunci : Modul Pembelajaran . *Problem Based Learning (PBL)* .Materi Pecahan

ABSTRACT

An initial problem at SDN Ngaglik 01 Batu found a finding including the lack of students' numeracy skills in fractional material. From the questions tested so that it results in the final answer presented. Based on these observations, it can be concluded that teaching materials are needed that can help students solve problems and increase the creativity and enthusiasm of students in learning. The teaching materials can be in the form of Problem Based Learning (PBL) based learning modules. The products expected from this research include: development tools for developing mathematics learning modules with Problem Based Learning (PBL) fraction material for grade 5 students at SDN Ngaglik 01 Kota Batu. The purpose of this development research is to describe the procedural and conceptual model of

developing mathematics learning modules with Problem Based Learning (PBL) fraction material in grade 5 students at SDN Ngaglik 01 Kota Batu. The results of the research show that the validity of the Problem Based Learning (PBL) based mathematics learning module on fractional material for grade 5 students at SDN Ngaglik 01 Batu which has been developed obtains an average validity with a percentage declared very valid, namely 92.73%, from the material aspect the percentage obtained is stated valid, namely 90.00%, from the design aspect, the percentage is stated to be very valid, namely 93.18%, and the language aspect is obtained, the percentage is stated to be very valid, namely 95.00%. The practicality of the Problem Based Learning (PBL) based mathematics learning module on fractional material for grade 5 students at SDN Ngaglik 01 Batu which has been developed is stated to be very practical with an average practicality of 93.33% by the teacher, Problem Based Learning (PBL) based learning modules, with the evaluation suitability indicator with the material in the module being stated to be sufficiently increased with a percentage of 88.90%. This shows that the evaluation of the module is in accordance with the material that makes it possible to measure students' numeracy.

Keywords : *Learning Module . Problem Based Learning (PBL). Fractional Material*

PENDAHULUAN

Pada Februari 2022 lalu, Kemendikbudristek resmi meluncurkan Kurikulum Merdeka. Kurikulum merdeka adalah metode pembelajaran yang mengacu pada pendekatan bakat dan minat. Para pelajar dapat memilih pelajaran apa saja yang ingin dipelajari sesuai passion yang dimilikinya. Secara umum, kurikulum merdeka merupakan kurikulum pembelajaran intrakurikuler yang beragam. Di mana konten akan lebih optimal agar peserta didik mempunyai waktu yang cukup untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Guru memiliki kekuasaan untuk memilih berbagai perangkat ajar sehingga pembelajaran bisa disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan minat peserta didik. Kurikulum ini untuk menguatkan pencapaian profil pelajar Pancasila dikembangkan berdasarkan tema tertentu yang ditetapkan oleh pemerintah dan proyek tersebut tidak diarahkan untuk mencapai target capaian pembelajaran tertentu, sehingga tidak terikat pada konten mata pelajaran.

Jevi Nugraha (2022) dalam merdeka.com menuliskan beberapa tujuan kurikulum merdeka yang penting diketahui para pengajar maupun guru, antara lain: 1) Menciptakan Pendidikan yang Menyenangkan. Tujuan kurikulum merdeka yang pertama, yaitu menciptakan pendidikan yang menyenangkan bagi peserta didik dan guru. Kurikulum ini menekankan pendidikan Indonesia pada pengembangan aspek keterampilan dan karakter sesuai dengan nilai-nilai bangsa Indonesia. 2) Mengejar Ketertinggalan Pembelajaran. Salah satu tujuan kurikulum merdeka adalah mengejar ketertinggalan pembelajaran yang disebabkan oleh pandemi covid-19. 3) Mengembangkan Potensi Peserta Didik.

Numerasi haruslah ditingkatkan dan didukung oleh fasilitas sekolah agar siswa memiliki kemampuan matematika yang tinggi. Disampaikan oleh Maulidina & Hartatik (2019) siswa yang memiliki kemampuan numerasi tinggi dapat menggunakan berbagai angka atau simbol yang berkaitan dengan matematika dasar untuk menyelesaikan masalah matematis, mampu menganalisis informasi dalam bentuk grafik, tabel, bagan dan lainnya serta menerapkan informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah. Dalam memecahkan masalah matematika, siswa akan berusaha mencari solusi dengan beberapa konsep dan pengetahuan yang dimilikinya dan berfikir dari informasi-informasi yang didapatkan.

Permasalahan awal di SDN Ngaglik 01 Batu didapatkan sebuah temuan antara lain kurangnya kemampuan numerasi siswa pada materi pecahan. Dari soal yang diujikan

sehingga berakibat pada jawaban akhir yang disajikan. Hal ini menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan numerasi siswa yaitu pada penyelesaian akhir mengenai permasalahan matematika pada kehidupan sehari-hari. Rapor Pendidikan SDN Ngaglik 01 Batu Tahun 2022 di bawah prosentase minimum. Persentase peserta didik berdasarkan kemampuan dalam berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan. Kurang dari 50% peserta didik telah mencapai kompetensi minimum untuk numerasi.

Peneliti melakukan pengamatan di SDN Ngaglik 01 Batu pada tanggal 6 Maret 2023 memperlihatkan aktivitas belajar dalam pembelajaran pecahan penyelesaian soal cerita tentang penjumlahan pecahan di kelas 5 SD masih rendah. Hasil observasi menunjukkan bahwa kemampuan menyelesaikan soal cerita tentang penjumlahan pecahan masih rendah, pembelajaran yang kurang aktif, terdapat anak yang belum memahami tentang menuliskan kalimat matematika, dan kurang menariknya media yang digunakan guru saat mengajar, sehingga berpengaruh pada peserta didik dalam belajar. Bahan ajar atau buku pegangan yang digunakan oleh pendidik pada saat proses pembelajaran yaitu menggunakan buku paket dari Kementerian Pendidikan Kurikulum Merdeka Volume 1 dan 2, dan buku pendamping Penerbit Erlangga. Pembelajaran kurang efektif karena peserta didik lebih mendominasi peran sehingga siswa kurang mandiri dan kurang berani mengemukakan pendapat. Siswa tergantung kepada guru, kurang kreatif dalam memecahkan permasalahan matematika. Pendidik lebih terpaku pada bahan ajar berupa buku paket, sedangkan buku paket terlalu padat paparan materi.

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, dapat disimpulkan bahwa diperlukan bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam memecahkan masalah serta meningkatkan kreatifitas dan semangat peserta didik di dalam belajar. Adapun bahan ajar tersebut dapat berupa modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)*. Produk yang diharapkan dari penelitian ini mencakup: perangkat pengembangan pengembangan modul pembelajaran matematika dengan *Problem Based Learning (PBL)* materi pecahan pada siswa kelas 5 di SDN Ngaglik 01 Kota Bat yang terdiri dari : a) Perencanaan *PBL*, b) Pedoman penggunaan Modul Belajar c) Bahan ajar berupa Modul, d) Instrumen ujicoba aplikasi *CBT*, dan e) Alat evaluasi penggunaan produk pengembangan.

Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk :

- 1) Mendeskripsikan model prosedural dan konseptual dari pengembangan modul pembelajaran matematika dengan *Problem Based Learning (PBL)* materi pecahan pada siswa kelas 5 di SDN Ngaglik 01 Kota Batu.
- 2) Mengetahui validitas dari produk pengembangan modul pembelajaran matematika dengan *Problem Based Learning (PBL)* materi pecahan .u
- 3) Menganalisis hasil uji coba produk pengembangan modul pembelajaran matematika dengan *Problem Based Learning (PBL)* materi pecahan .
- 4) Mengetahui efektifitas pengembangan modul pembelajaran matematika dengan *Problem Based Learning (PBL)* materi pecahan pada siswa kelas 5 di SDN Ngaglik 01 Kota Batu

KAJIAN PUSTAKA

1. Pembelajaran Matematika SD

Menurut Susanto (2013:94) secara umum, karakteristik perkembangan anak pada kelas (1,2,3) sekolah dasar biasanya pertumbuhan fisiknya telah mencapai kematangan,

mereka telah mampu mengontrol tubuh dan keseimbangannya. Dalam tahap perkembangannya, peserta didik yang berada pada tahap periode perkembangan yang berbeda antara kelas awal (kelas 1-3) dengan kelas akhir (4-6) dari segala aspek. Tahap periode perkembangan ini berkaitan dengan tahapan perkembangan kognitif peserta didik dalam setiap kelompok umurnya, sebagaimana dikemukakan oleh Piaget (dalam susanto, 2013:94-95) yang menyatakan bahwa setiap tahapan perkembangan kognitif mempunyai karakteristik yang berbeda yang secara garis besar dibagi atas empat, yaitu: a) Tahap sensori motor (usia 0-2 tahun), pada tahap ini belum memasuki usia sekolah. b) Tahap pra-operasional (usia 2-7 tahun), pada tahap ini anak suka meniru perilaku orang lain yang pernah dilihat oleh anak c) Tahap operasional kongkret (usia 7-11 tahun), pada tahap ini peserta didik sudah mampu berfikir secara sistematis mengenai benda dan peristiwa yang kongkret. d) Tahap oprasional formal (usia 11-15 tahun), pada tahap ini peserta didik sudah bisa memahami suatu prinsip-prinsip yang abstrak.

Matematika merupakan suatu ilmu tentang logika atau berfikir kritis yang berhubungan dengan pemikiran, serta pembelajaran yang merujuk kepada penalaran yang terjadi karena proses berfikir seseorang. Berdasarkan Depdiknas (dalam Suriyana & Fatmawati, 2019:89) tentang standar isi satuan mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:1)Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.2)Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. 3)Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. 4)Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Karakteristik pembelajaran matematika di SD adalah pembelajaran matematika yang menyenangkan. Pembelajaran matematika yang menyenangkan dapat membantu peserta didik untuk lebih menyukai matematika. Matematika dikenal sebagai mata pelajaran yang sulit dan tidak mudah dipahami atau dimengerti oleh peserta didik, itulah yang menjadikan matematika banyak tidak disukai oleh peserta didik. Abduh (2020) menjelaskan bahwa numerasi adalah kemampuan berpikir tentang pemecahan masalah sehari-hari dalam konteks berbeda yang melibatkan individu sebagai warga negara dan dunia dalam memakai konsep, prosedur, fakta dan alat belajar. Ruang lingkup numerasi terdiri atas bilangan (bagian dari aritmatika), geometri maupun pengukuran, data maupun *uncertainty*, serta aljabar.

2. Modul Pembelajaran

Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik (Andi Prastowo, 2012: 106). Penggunaan modul dalam pembelajaran bertujuan agar siswa dapat belajar mandiri tanpa atau dengan minimal dari guru. Di dalam pembelajaran, guru hanya sebagai fasilitator. Pandangan serupa juga dikemukakan oleh Sukiman (2011: 131) yang menyatakan bahwa modul adalah bagian kesatuan belajar yang terencana yang dirancang untuk membantu siswa secara individual dalam mencapai tujuan belajarnya. Siswa yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menguasai materi. Sementara itu, siswa yang memiliki kecepatan

rendah dalam belajar bisa belajar lagi dengan mengulangi bagian-bagian yang belum dipahami sampai paham.

1. Menurut Rudi Susilana dan Cipi Riyana (2008: 14) modul merupakan suatu paket program yang disusun dan didesain sedemikian rupa untuk kepentingan belajar siswa. Pendekatan dalam pembelajaran modul menggunakan pengalaman siswa. Berdasarkan pendapat-pendapat di atas terdapat hal-hal penting dalam mendefinisikan modul yaitu bahan belajar mandiri, membantu siswa menguasai tujuan belajarnya, dan paket program yang disusun dan didesain sedemikian rupa untuk kepentingan belajar siswa. Jadi dapat disimpulkan bahwa modul merupakan paket program yang disusun dan didesain sedemikian rupa sebagai bahan belajar mandiri untuk membantu siswa menguasai tujuan belajarnya. Oleh karena itu, siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatannya masing-masing.

Langkah-langkah penyusunan modul dalam penelitian ini menurut Daryanto (2013:16-24) ialah sebagai berikut : 1) Analisis kebutuhan modul, merupakan kegiatan menganalisis silabus dan Modul Ajar untuk memperoleh informasi modul yang dibutuhkan peserta didik dalam mempelajari kompetensi yang telah diprogramkan. 2) Desain modul, desain penulisan modul yang dimaksud di sini adalah Modul Ajar yang telah disusun oleh pendidik. 3) Implementasi, implementasi modul dalam kegiatan belajar dilaksanakan sesuai dengan alur yang telah digariskan dalam modul. 4) Penilaian, penilaian hasil belajar dimaksudkan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik setelah mempelajari seluruh materi yang ada pada modul. 5) Evaluasi dan validasi, modul yang telah dan masih digunakan dalam kegiatan pembelajaran, secara periodik harus dilakukan evaluasi dan validasi. Evaluasi dimaksudkan untuk mengetahui dan mengukur apakah implementasi pembelajaran dengan modul dapat dilaksanakan sesuai dengan desain pengembangannya. Validasi merupakan proses untuk menguji kesesuaian modul dengan kompetensi yang menjadi target belajar. 6) Jaminan kualitas, untuk menjamin bahwa modul yang disusun telah memenuhi ketentuan-ketentuan yang ditetapkan dalam pengembangan suatu modul, maka selama proses pembuatannya perlu dipantau untuk menyakinkan bahwa modul telah disusun sesuai dengan desain yang ditetapkan.

3. *Problem Based Learning (PBL)*

Dunia pendidikan, mengenal adanya student center yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa. Dimana pembelajaran ini menuntut siswa untuk lebih aktif dan mandiri dalam mencari informasi tentang materi yang diajarkan. Disini guru hanya sebagai fasilitator saja dan murid sebagai pusat dari segala pembelajaran. Pembelajaran secara Student center ini dikembangkan lagi diantaranya yaitu pembelajaran Berbasis Masalah atau yang biasa disebut *Problem Based Learning (PBL)* yang baru-baru ini terkenal dalam dunia pendidikan (Putri Citra Pratiwi, 2017). Menurut Taufiq Amir, bahwa proses *PBL* bukan semata-mata prosedur. Tetapi ia adalah bagian dari belajar mengelola diri sebagai sebuah kecakapan hidup (life skills). Proses *PBL* sebagai salah satu bentuk pembelajaran yang learner centered, memandang bahwa tanggung jawab harus kita kendali dan kita pegang. Evers, Rush, dan Berdow dalam Amir, merumuskannya dengan baik apa yang dimaksud dengan kecakapan pengelolaan diri (M. Taufiq Amir, 2009).

Dengan kata lain model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* ini dapat memberikan kecakapan dalam mengelola hidup bagi peserta didik untuk dapat mengatasi kendala yang ada di sekitar lingkungannya. Pendapat lain mengenai pengertian *Problem Based Learning (PBL)* akan di jelaskan sebagai berikut : Menurut Kunandar, pembelajaran

berbasis masalah (Problem Based Learning) adalah suatu pendekatan pembelajaran menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran (Kunandar, 2008) Menurut Tan dalam Rusman mengatakan bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena Pembelajaran Berbasis Masalah kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalkan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara kesinambungan (Rusman, 2012) Pendapat lain dari Trianto mengatakan bahwa pembelajaran berbasis Masalah adalah interaksi dengan respon yang merupakan hubungan dua arah belajar dan lingkungan (Trianto, 2007).

PBL merupakan suatu pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan peserta didik kepada suatu permasalahan yang terdapat dalam dunia nyata dan menuntunnya untuk dapat menyelesaikan atau memecahkan masalah tersebut melalui kegiatan atau pengalaman belajar yang dilakukan selama proses pembelajaran. Melalui kegiatan awal yang dimiliki peserta didik maka dapat mempermudah mereka dalam menyelesaikan masalah matematika. Adapun sintak pembelajaran berbasis masalah yaitu sebagai berikut: 1) Orientasi Siswa pada Masalah. 2) Mengorganisasi Siswa untuk Belajar.. 3) Membimbing Penyelidikan Individual maupun Kelompok. 4) Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya. 5) Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah.

4. Penelitian Terkait

- 1) Maifit Hendriani. 2021. Validitas Modul Berbasis *PBL* Pada Materi Pecahan Di Kelas IV SD Maifit Hendriani Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar STKIP Adzkie Padang Jurnal DIDIKA : Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar p-ISSN: 2477-4855, e-ISSN: 2549-9149 Tujuan utama dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan validitas modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan di kelas IV. Penelitian ini merupakan penelitian R&D (Research and Development) dengan model 4D yaitu define, design, develop, dan disseminate.. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar instrumen validasi modul pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan pada pembelajaran matematika di kelas IV SD sangat valid jika digunakan dalam pembelajaran. Hal ini dibuktikan melalui (1) hasil validasi pakar design modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* termasuk kriteria “valid” dengan perolehan skor 4,25 (2) hasil validasi pakar bahasa modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* termasuk dalam kriteria “sangat valid” dengan perolehan skor 4,7 (3) hasil validasi pakar materi modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* termasuk dalam kriteria “valid” dengan perolehan skor 4,2. Dari ketiga validasi tersebut membuktikan bahwa pengembangan modul berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan dinyatakan “sangat valid” dengan rata-rata nilai 4.38.
- 2) Lidya Ristanti Santoso, Nyamik Rahayu Sesanti, Dyah Tri Wahyuningtyas (2020), dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Modul Penjumlahan Dan Pengurangan Pecahan Berbasis *Project- Based Learning* Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar”. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan produk modul pecahan berbasis *Project Based*

Learning (PjBL) kelas 5 SD yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan Thiagarajan. Model pengembangan ini memiliki beberapa tahapan yaitu tahap *define*, tahap *design*, tahap *develop*, dan tahap disebarluaskan yang telah diujicobakan pada 10 siswa kelas 5 SD. Instrumen data penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang diperoleh melalui pengisian kuesioner untuk mengetahui validitas, kepraktisan dan keefektifan modul dan data kualitatif yang diperoleh dari berbagai masukan, kritik dan juga saran. Hasil penelitian ini dengan kriteria sebagai berikut: a) Layak dengan memperoleh *persentase* 90,16% dan 78,56%; b) Praktis dengan perolehan 92,48% dan 93,48%; c) efektif dengan memperoleh nilai rata-rata 85,1. Berdasarkan hasil penelitian, modul penjumlahan dan pengurangan *Project Based Learning* (PjBL) dapat digunakan dalam pembelajaran karena memenuhi kriteria layak, praktis, dan efektif. Terdapat modul penjumlahan dan pengurangan berbasis *Project Based Learning* (PjBL) dan berguna untuk memudahkan siswa dalam belajar matematika secara mandiri, menyenangkan dan untuk dijadikan acuan bagi guru dalam mengembangkan bahan ajar yang menggunakan model pembelajaran lain.

- 3) Cindy, Prisillia Putri and Wince, Hendri and Zulfa, Amrina (2020), dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis *Problem Based Learning* untuk siswa kelas IV SDN 20 Batang Anai Padang Pariaman”. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran IPA pada materi siklus makhluk hidup berbasis *Problem Based Learning* untuk kelas IV SDN 20 Batang Anai yang valid dan praktis. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (penelitian pengembangan). Modul pembelajaran IPA berbasis pendekatan konstruktivisme ini dikembangkan dengan menggunakan model 4-D (*Define, Design, develop, dan Disseminate*), yang dibatasi sampai tahap *develop*. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Pengumpulan data dilakukan dengan validasi dan uji coba modul yang dikembangkan. Modul yang telah dibuat divalidasi oleh tiga dosen ahli kemudian diujicobakan untuk mengetahui praktikalitas modul yang dikembangkan. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa modul ini berada pada kategori sangat valid oleh tiga dosen ahli, yaitu dengan nilai validitas 0,79 oleh dosen ahli desain, nilai validitas 0,97 oleh dosen ahli bahasa, dan nilai validitas 0,96 oleh dosen ahli materi, sehingga rata-rata keseluruhan nilai validitas dari tiga orang dosen ahli yaitu 0,93 pada kategori sangat valid. Modul yang telah dikembangkan dikategorikan sangat praktis oleh pendidik dengan rata-rata *persentase* kepraktisan 0,98 % oleh pendidik dan juga dikategorikan sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran IPA pada materi siklus makhluk hidup berbasis *Problem Based Learning* yang dihasilkan sudah sangat valid dan sangat praktis sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas IV SD. Dengan adanya modul ini diharapkan peserta didik dapat berfikir kritis dalam memecahkan masalah dan memperoleh pengetahuan.
- 4) Nurati, Silvia and Yulfia, Nora and Ade, Sri Madona (2021), dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan modul pembelajaran IPS berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dikelas V di SD Negeri 47 Korong Gadang kecamatan Kuranji Padang”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran IPS berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk siswa kelas V SD Negeri 47 Korong Gadang

Kecamatan Kuranji Padang. Jenis penelitian yang digunakan adalah pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan modifikasi model 3-D yaitu terdiri dari tahap *define*, *tahap design*, dan *development*. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Validator angket terdiri dari 2 orang dosen. Sedangkan uji praktikalitas terdiri dari 1 orang guru dan 31 orang siswa. Berdasarkan hasil penelitian, validasi modul yang dihasilkan dari aspek tampilan dan aspek materi memperoleh *persentase* 88,96% dikategorikan valid. Dari hasil uji praktikalitas oleh guru modul yang dihasilkan sangat praktis dengan *persentase* 95% dan dari hasil praktikalitas oleh siswa modul yang dihasilkan praktis dengan *persentase* 87,86 %. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran IPS berbasis *Problem Based Learning (PBL)* yang dihasilkan sangat valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran IPS. sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas V SD..

- 5) Renti, Dasla and Pebriyenni, Pebriyenni and M., Tamrin (2020), dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan modul pembelajaran pkn berbasis *Problem Based Learning (PBL)* untuk siswa kelas IV Sekolah Dasar”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Modul Pembelajaran PKn berbasis *Problem Based Learning (PBL)* untuk siswa kelas IV SD yang valid dan praktis. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (Penelitian dan Pengembangan) dengan menggunakan desain 4-D disederhanakan menjadi 3-D yaitu terdiri dari tahap *define*, *design*, and *development*. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IV semester genap Tahun Ajaran 2019 / 2020. Validator angket terdiri dari 1 orang dosen validator materi, 1 orang dosen validator desain, dan 1 orang dosen validator bahasa. Berdasarkan hasil penelitian, validasi modul yang dilakukan dari aspek materi PKn memperoleh penilaian 3,71 dengan kategori sangat valid, dari aspek tampilan memperoleh penilaian 3,05 dengan kategori valid, dan dari aspek bahasa memperoleh penilaian 3,6 dengan kategori sangat valid. Dilihat rata-rata skor penilaian modul pembelajaran PKn berbasis *PBL* secara keseluruhan yaitu 3,45 dengan kategori valid. Sedangkan uji praktikalitas terdiri dari 1 orang guru dan 4 orang siswa, hasil praktikalitas oleh guru memperoleh *persentase* hasil 89,12% dengan kriteria sangat praktis, dan hasil praktikalitas oleh siswa diperoleh *persentase* hasil 89,81% dengan kriteria sangat praktis. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran PKn berbasis *Problem Based Learning (PBL)* yang dihasilkan valid dan sangat praktis digunakan sebagai salah satu alternatif bahan ajar sehingga siswa mampu belajar baik tanpa bimbingan guru maupun dengan bimbingan guru.

METODE PENGEMBANGAN

1. Model Pengembangan

Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *Research and Development (R&D)*. Menurut Sugiyono (2015:28) penelitian pengembangan merupakan proses/metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Yang dimaksud produk di sini tidak hanya suatu berupa benda seperti buku teks, film untuk pembelajaran, dan *software* (perangkat lunak) komputer, tetapi juga metode seperti metode mengajar. Pada penelitian ini, produk yang dikembangkan yaitu berupa modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* materi pecahan kelas 5 SD.

Model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan suatu produk yang akan dihasilkan. Menurut Sugiyono (2015:37) mengemukakan bahwa, langkah-langkah

penelitian pengembangan disingkat dengan 4-D, yang merupakan perpanjangan dari *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*.

2. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah yang diinstruksikan dalam model pengembangan 4-D Thiagarajan (dalam Sugiyono, 2015:37) yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*, yaitu pengalasisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Namun karena keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti, maka penelitian ini hanya sampai pada fase ketiga antara lain *define*, *design*, *develop*.

Adapun langkah kegiatan yang dilakukan untuk analisis tersebut adalah :

a. Analisis kurikulum

Kurikulum yang digunakan di SDN Ngaglik 01 Batu ialah Kurikulum Merdeka pada mata pelajaran matematika materi pecahan. Berdasarkan tujuan pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, indikator, dan fokus materi mata pelajaran matematika yang hendak dikembangkan untuk pembuatan bahan ajar atau modul. Diketahui kompetensi yang akan dicapai meliputi:

Tujuan Pembelajaran untuk Domain Bilangan

Pada akhir fase C, peserta didik dapat menggeneralisasi pemahaman mengenai urutan bilangan bulat dan nilai tempat, memperkirakan dan menghitung hasil penjumlahan dan pengurangannya dengan cara mengelompokkan menurut nilai tempat dan strategi perhitungan lainnya, serta melakukan operasi perkalian dan pembagiannya dalam konteks uang. Peserta didik juga dapat memodelkan bilangan pecahan, persen, dan desimal dalam berbagai bentuk representasi visualnya, menentukan posisinya pada garis bilangan, menentukan hubungan, membandingkan, mengurutkan, dan menghitung hasil penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagiannya. Peserta didik juga dapat menghitung hasil pangkat dua dan pangkat tiga dari suatu bilangan desimal (satu angka di belakang koma), memodelkan bilangan bulat dan operasinya dalam berbagai bentuk representasi visual, dan mendeskripsikan konsep bilangan bulat negatif dalam konteks kehidupan sehari-hari.

2. Indikator :

- 1) Peserta didik dapat mengenal bentuk pecahan (biasa, campuran, desimal, dan persen).
- 2) Peserta didik dapat mengubah pecahan biasa ke dalam bentuk pecahan campuran desimal, dan persen, dan sebaliknya.
- 3) Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pecahan biasa, campuran, desimal, dan persen dalam kehidupan sehari-hari.

b. Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Analisis kebutuhan peserta didik ini bertujuan untuk melihat permasalahan yang ditemukan di SDN Ngaglik 01 Batu, dapat disimpulkan bahwa beberapa peserta didik sulit memahami dan tidak mengerti tentang materi pembelajaran yang diberikan oleh pendidik. Sebagian peserta didik kesulitan belajar matematika pada materi pecahan, dikarenakan bahan ajar terlalu padat paparan materi. Pendidik lebih terpaku kepada buku paket, berimbas pada pembelajaran yang kurang efektif dan siswa kurang kreatif dalam pemecahan masalah, serta tidak mandiri atau terlalu bergantung kepada guru. Hal tersebut berakibat kemampuan numerasi peserta didik belum seperti yang diharapkan. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis karakter peserta didik dijadikan acuan untuk mengembangkan sumber belajar yaitu modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* untuk kelas 5

SDN Ngaglik 01 Batu. Dalam penelitian ini subjek penelitiannya adalah peserta didik kelas V yang rata-rata usianya 11-12 tahun. Pada kategori ini, peserta didik sudah mampu membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman maupun melalui apa yang mereka lihat secara nyata. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan materi pelajaran yang dibutuhkan dalam pengembangan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)*. Peneliti menyusun konsep-konsep materi matematika yang berfokus pada pecahan sehingga dapat dikembangkan menjadi modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)*. Adapun konsep-konsep materi pembelajaran matematika dalam modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* antara lain : 1) Pengertian Pecahan 2) Pecahan Biasa 3) Pecahan Desimal 4) Persen. 5) Pecahan Campuran

2. Tahap Perancangan (*design*)

Kegiatan yang dilakukan adalah : (a) Menyiapkan buku-buku referensi yang berkaitan dengan materi pecahan yang akan dikembangkan menjadi sebuah modul pembelajaran dengan berbasis *Problem Based Learning (PBL)*. (b) Menyusun desain atau kerangka pada modul, rancangan desain modul meliputi judul modul, perumusan kompetensi dasar yang harus dikuasai, penyusunan topik materi, dan menentukan bentuk evaluasi. (c) Menyusun desain instrumen penilaian, instrumen penilaian modul dikembangkan untuk menilai kevalidan dan kepraktisan dalam modul. Kevalidan modul akan dinilai oleh ahli pendidikan yang sesuai dengan bidang kajiannya, yaitu ahli materi, ahli bahasa dan ahli desain pembelajaran serta guru matematika. Sedangkan Instrumen penilaian ketepatan desain pembelajaran, ketepatan isi bahan ajar dan kemenarikan modul berupa angket respon siswa.

3. Tahap Pengembangan (*develop*)

Tahap pengembangan meliputi : (a) **Tahap Validasi Modul.** Modul pembelajaran matematika ini yang akan digunakan oleh peserta didik terlebih dahulu akan dilakukan validasi. Uji validitas bertujuan untuk memeriksa kesesuaian isi modul dengan kurikulum yang berlaku, kurikulum yang digunakan ialah Kurikulum Merdeka, kebenaran konsep-konsep, bahasa pada modul, serta tampilan desain pada modul. Validitas dilakukan oleh pakar dan ahli pendidikan sesuai bidang kajiannya.. (b) **Uji Praktikalitas.** Setelah divalidasi dan direvisi, modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* ini akan diujicobakan di sekolah. Tahap uji praktikalitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana manfaat dan kemudahan penggunaan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* yang akan digunakan oleh peserta didik dan pendidik di sekolah dasar.

Selain pendidik, peserta didik kelas 5 yang berjumlah 28 orang juga diminta untuk mengisi angket praktikalitas modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* ini..

4. Uji Coba Produk

1) Subjek Uji Coba

Subjek yang menjadi uji coba modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* adalah peserta didik kelas 5 SDN Ngaglik 01 Batu Tahun Pelajaran 2022/2023. Subjek Penelitian berjumlah 28 orang, dengan rincian 16 orang Laki-laki dan 12 orang perempuan.

2) Jenis Data

Jenis data pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer yang dimaksud adalah data yang diperoleh secara langsung dari guru dan siswa yang diambil melalui angket pengujian validitas serta praktikalitas. Data pertama berupa skor validasi modul pembelajaran yang diberikan oleh validator. Berupa hasil validasi modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)*. Data kedua berupa hasil uji praktikalitas melalui angket respon guru dan siswa setelah modul pembelajaran diujicoba. Data sekunder berupa nilai PH peserta didik kelas 5.

3) Instrumen Pengumpulan Data

Adapun instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu :

a) Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui apakah modul yang telah dirancang valid atau tidak. Setiap aspek dikembangkan menjadi beberapa pertanyaan. Skala penilaian untuk lembar validasi menggunakan skala *likert*. Lembar validasi divalidasi langsung oleh validator modul. Adapun aspek yang memuat tentang validasi dari modul pembelajaran pada aspek materi, aspek desain, dan aspek bahasa tersebut yaitu terdapat pada kisi-kisi, seperti terlihat pada Tabel. 1, 2, dan 3:

Tabel 1. Kisi-kisi Validasi Modul ahli materi

No	Indikator	Nomor Pernyataan
1	Kesesuaian materi dengan kurikulum Merdeka	1, 2, 3
2	Kesesuaian uraian materi pada modul pembelajaran	4, 5
3	Kesesuaian langkah-langkah pembuatan modul pembelajaran	6, 7
4	Kesesuaian gambar dengan materi	8, 9
5	Memuat indikator yang sesuai dengan tujuan pembelajaran	10, 11
6	Kesesuaian evaluasi dengan materi	12, 15

Tabel 2. Kisi-kisi Validasi Modul ahli desain

No	Indikator	Nomor Pernyataan
1	Kesesuaian tata letak isi modul	1, 2
2	Kesesuaian ilustrasi gambar pada modul	3, 4
3	Kesesuaian warna	5, 6,
4	Kesesuaian <i>background</i>	7, 8, 9
5	Kesesuaian bentuk dan ukuran huruf	10, 11

5. Tabel 3. Kisi-kisi Validasi Modul ahli bahasa

No	Indikator	Nomor Pernyataan
1	Kesesuaian Kaidah Bahasa Indonesia	1, 2
2	Kesesuaian Ejaan Bahasa Indonesia	3,4

	(EBI)	
3	Bahasa pada modul pembelajaran lugas dan sederhana	5, 6
4	Kesesuaian bentuk dan ukuran huruf	7, 8
5	Susunan kalimat tidak menimbulkan Keracuan	9, 10, 11
6	Kesesuai penggunaan bahasa yang sesuai dengan usia peserta didik	12, 13
7	Kesesuaian bahasa dalam evaluasi	14, 15

b) Lembar Angket Uji Praktikalitas

Pada penelitian ini, lembar angket praktikalitas untuk mengetahui apakah modul yang dirancang praktis atau valid. Pengisian angket menggunakan skala *Likert*. Angket praktikalitas ini diisi oleh guru dan siswa. Angket diberikan kepada siswa setelah selesai mempelajari modul yang telah diberikan dan diperlihatkan. Angket berisi pernyataan dan pernyataan tentang petunjuk, isi, dan waktu penggunaan modul. Adapun aspek yang memuat tentang praktikalitas dari modul pembelajaran tersebut yaitu terdapat pada kisi-kisi lembar praktikalitas Teknik Analisis Data

c) Analisis Hasil Validasi Modul

Hasil validasi dari validator terhadap seluruh aspek yang dinilai, disajikan dalam bentuk tabel. Untuk mengetahui validitas modul maka ditentukan terlebih dahulu skor maksimum pada lembar validasi. Untuk menentukan skor maksimum maka rumusnya yaitu :

Menentukan nilai validitas dengan menggunakan rumus yang dimodifikasi dari Purwanto (Saputri:2015:8), sebagai berikut :

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Memberikan nilai validitas dengan kriteria oleh Purwanto (Saputri:2015:8), sebagai berikut :

Tabel 7. Presentase Penilaian Validitas

Prosentase	Kriteria
90%-100%	Sangat Valid
80%-89%	Valid
65%-79%	Cukup Valid
55%-64%	Kurang Valid
0%-54%	Tidak Valid

Sumber : Amrina, Zulfa & Daswarman (2020:4)

d) Analisis Hasil Praktikalitas Modul

Data diperoleh dengan cara menghitung skor siswa yang menjawab masing-masing item sebagaimana terdapat dalam angket. Data uji praktikalitas modul dianalisis dengan presentase (%) menggunakan rumus yang dimodifikasi dari Purwanto (Saputri:2015:8), sebagai berikut :

$$\text{Nilai Praktikalitas} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Presentase penilaian praktikalitas ini dengan menggunakan rumus yang dimodifikasi dari Purwanto (Saputri:2015:8), dengan cara sebagai berikut :

Tabel 8. Prosentase Penilaian Praktikalitas

Presentase	Kriteria
90%-100%	Sangat Praktis
80%-89%	Praktis
65%-79%	Cukup Praktis
55%-64%	Kurang Praktis
0%-54%	Tidak Praktis

Sumber : Amrina, Zulfa & Daswarman (2020:5)

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengembangan

a. Penyajian Data Uji Coba

Pengembangan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* ini menggunakan model 4-D, yang merupakan perpanjangan dari *define, design, develop, dan disseminate*. Penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan (*development*) karena keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti. Adapun hasil dari tahap tersebut yaitu:

Tahap Pendefinisian (*Define*)

1) Analisis kurikulum

Analisis kurikulum digunakan untuk menyesuaikan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* yang digunakan oleh pendidik dan peserta didik di SDN Ngaglik 01 Batu, sehingga materi yang dimuat dapat sejalan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Kurikulum yang digunakan di SDN Ngaglik 01 Batu ialah Kurikulum Merdeka pada mata pelajaran matematika materi pecahan. Berdasarkan silabus dan fokus mata pelajaran matematika yang hendak diambil dan dikembangkan untuk pembuatan bahan ajar atau modul, diketahui kompetensi yang akan dicapai meliputi:

Tujuan Pembelajaran untuk Domain Bilangan

Pada akhir fase C, peserta didik dapat menggeneralisasi pemahaman mengenai urutan bilangan bulat dan nilai tempat, memperkirakan dan menghitung hasil penjumlahan dan pengurangannya dengan cara mengelompokkan menurut nilai tempat dan strategi perhitungan

lainnya, serta melakukan operasi perkalian dan pembagiannya dalam konteks uang. Peserta didik juga dapat memodelkan bilangan pecahan, persen, dan desimal dalam berbagai bentuk representasi visualnya, menentukan posisinya pada garis bilangan, menentukan hubungan, membandingkan, mengurutkan, dan menghitung hasil penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagiannya. Peserta didik juga dapat menghitung hasil pangkat dua dan pangkat tiga dari suatu bilangan desimal (satu angka di belakang koma), memodelkan bilangan bulat dan operasinya dalam berbagai bentuk representasi visual, dan mendeskripsikan konsep bilangan bulat negatif dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Alur Tujuan Pembelajaran Fase C (Kelas 5)

Materi Bilangan Cacah 0 - 99.999

- 1) Pengertian pecahan, pecahan biasa, pecahan campuran, desimal, dan persen.
 - 2) Menyajikan desimal dan persen sebagai bentuk lain dari pecahan tunggal maupun pecahan campuran.
 - 3) Menghitung penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan menyamakan penyebut terlebih dahulu
- 6. Indikator :**
- 1) Peserta didik dapat mengenal bentuk pecahan (biasa, campuran, desimal, dan persen).
 - 2) Peserta didik dapat mengubah pecahan biasa ke dalam bentuk pecahan campuran desimal, dan persen, dan sebaliknya.
 - 3) Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pecahan biasa, campuran, desimal, dan persen dalam kehidupan sehari-hari.

Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Sebagian peserta didik ada yang kesulitan belajar matematika pada materi pecahan, dikarenakan bahan ajar terlalu padat paparan materi. Pendidik pada saat proses pembelajaran lebih terpaku kepada buku paket. Pembelajaran kurang efektif, peserta didik kurang kreatif dalam memecahkan permasalahan, dan kurang mandiri lebih banyak tergantung kepada peran guru. Hal tersebut mengakibatkan kemampuan numerasi tidak seperti yang diharapkan. Maka dari itu untuk meningkatkan belajar peserta didik perlu adanya penggunaan modul pembelajaran.

Analisis Karakteristik Peserta Didik

Dalam penelitian ini subjek penelitiannya adalah peserta didik kelas 5 yang rata-rata usianya 11-12 tahun. Pada kategori ini, peserta didik sudah mampu membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman maupun melalui apa yang mereka lihat secara nyata. Analisis ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi target pembelajaran yaitu peserta didik. Ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang meliputi akademik, motivasi belajar, maupun psikomotor peserta didik. Analisis karakter peserta didik dilakukan sebagai dasar perancangan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* yang akan digunakan secara optimal.

Analisis Konsep

Peneliti menyusun konsep-konsep materi matematika yang berfokus pada pecahan sehingga dapat dikembangkan menjadi modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)*. Adapun konsep-konsep materi pembelajaran matematika dalam modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* antara lain : Pengertian Pecahan, Pecahan Biasa, Pecahan Desimal, Persen, dan Pecahan Campuran

Tahap Perancangan (*Design*)

Peneliti mengembangkan modul pembelajaran ini berfokus pada pembelajaran matematika terutama pada materi pecahan. Pembuatan modul pembelajaran dibuat dengan menggunakan *Microsoft word 2010*. Tulisan yang digunakan pada modul ialah *comic san MS* dan *Cooper Black* dengan ukuran font berbeda-beda. Untuk isi setiap halaman modul menggunakan background berwarna biru dan putih. Di samping itu, modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* ini juga dilengkapi gambar dan *background* yang menarik untuk mempermudah peserta didik memahami materi pada modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* ini.

(1) Tahap Pelaksanaan dan Observasi

Pada tahap ini guru sebagai peneliti melaksanakan pembelajaran yang sudah direncanakan, dimana pada proses pembelajaran difokuskan pembelajaran berbasis masalah atau model *PBL*. Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan model *PBL* ada beberapa langkah-langkah sesuai dengan teori sebagai acuan :

Tahap 1 : Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah

Tahap 2 : Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil

Tahap 5 : Menganalisa dan mengavaluasi proses pemecahan masalah

Dalam pelaksanaan *PBL* pada PTK ini Langkah detail yang dilaksanakan sebagai berikut :

Fase Fase	Aktivitas
Fase 1: Orientasi peserta didik terhadap masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan selanjutnya guru mengorientasikan suatu permasalahan yang berhubungan dengan materi pecahan kepada siswa dengan berbantu media gambar, dan guru memotivasi siswa agar siswa antusias untuk terlibat langsung dalam pemecahan masalah nyata yang di tentukan.
Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik	Guru membimbing siswa sesuai materi untuk menyelesaikan masalah yang sudah diorientasikan oleh guru pada tahap sebelumnya.
Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Guru membimbing siswa untuk melakukan suatu penyelidikan melalui kerja kelompok guna menyelesaikan masalah pecahan.
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membimbing siswa untuk menyiapkan hasil kerja kelompok yang berupa laporan dari hasil penyelidikan. Tentang nateri pecagan.
Fase 5	Guru membantu siswa untuk melakukan

Menganalisa dan Mengevaluasi proses pemecahan masalah.	refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan sebelumnya.
--	---

c. Tahap Pengembangan (*development*)

- 1) Validasi modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL)

Hasil penilaian serta saran dan komentar validator atau ahli digunakan sebagai dasar dalam merevisi modul pembelajaran sebelum diujicoba ke lapangan. Penilaian itu meliputi aspek materi modul, aspek desain modul, dan aspek bahasa pada modul pembelajaran. Saat melakukan validasi, validator juga memberikan saran tentang hal yang harus direvisi dari modul pembelajaran. Saran masing - masing validator dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Validator Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)

No	Aspek Modul	Keterangan
1	Materi Modul	Materi pada modul sesuai dengan langkah- langkah <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dan materi dengan tujuan pembelajaran dan indikator yang digunakan.
2	Desain Modul	Warna dominan hijau, gambar, dan susunan huruf sesuai. Produk dapat diujicobakan
3	Bahasa dalam Modul	Tata letak bahasa pada materi : spasi antar bahasa sesuai

Praktikalitas Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)

Praktikalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika kelas 5 SD. Modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang sudah valid maka diujicobakan pada guru dan siswa di kelas 5 SDN Ngaglik 01 Batu. Setelah diujicobakan, guru dan siswa mengisi angket praktikalitas modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pecahan. Analisis angket praktikalitas respon guru dan siswa dapat dilihat sebagai berikut :

- a) Analisis Praktikalitas Oleh Guru

Angket oleh guru diisi oleh Nanik Enderwati , S.Pd., dengan menggunakan lembar praktikalitas oleh guru. Angket respon guru diisi langsung di SDN Ngaglik 01 Batu pada tanggal 6 Maret 2023. Pada saat peneliti melakukan penelitian di SDN Ngaglik 01 Batu, siswa menyambut dengan antusias. Suasana kelas pada saat belajar tertib. Lembar Praktikalitas Oleh Guru dapat dilihat pada lampiran VI halaman 161.

- b) Analisis Praktikalitas Oleh Siswa

Angket oleh siswa diisi oleh 28 orang siswa kelas V SDN Ngaglik 01 Batu. Siswa yang mengisi angket praktikalitas terdiri dari 16 orang siswa laki-laki dan 12 orang siswa

perempuan. Angket oleh siswa diisi setelah proses pembelajaran menggunakan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)*.

a. Hasil Analisis Data Validasi

Validasi modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* dilakukan dengan memberikan lembar validasi kepada 3 orang validator yaitu, Bapak Dr. B. Suparlan sebagai validator ahli materi, Ibu Erna Minarti Ningsih, S.Pd sebagai validator ahli desain, dan Ibu Ayu Chandra Astari, M.Pd sebagai validator ahli bahasa. Berikut hasil validasi modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan untuk kelas 5 SD. Hasil validasi modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Analisis Validasi Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Problem Based Learning (PBL)* Oleh Validator

No	Aspek penilaian	Jumlah skor validasi	Skor maksimal	Prosentase(%)	Kriteria
1	Materi	54	60	90,00 %	Valid
2	Desain	41	44	93,18%	Sangat Valid
3	Bahasa	57	60	95,00 %	Sangat Valid
Rata – rata validasi				92,73 %	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 10, diperoleh nilai validitas terhadap modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)*, dengan 3 validator, yaitu ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa. Rata-rata hasil dari ketiga validator tersebut diperoleh persentase 91,61 % memenuhi kriteria sangat valid, hal ini berarti bahwa modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan kelas 5 sekolah dasar yang telah dikembangkan tersebut memenuhi kriteria sangat valid sehingga dapat digunakan di Sekolah Dasar.

b. Hasil Analisis Data Praktikalitas

Tabel 11. Hasil Analisis Praktikalitas oleh Guru dan Siswa

No	Analisis Praktikalitas	Jumlah Skor Praktikalitas	Skor max	Persentase	Ket
1	Angket Oleh Guru	56	60	93,33 %	Sangat Praktis
2	Angket Oleh Siswa	1.199	1.344	89,21 %	Sangat Praktis
Rata-rata				91,27 %	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 11, dapat dilihat bahwa hasil uji praktikalitas oleh guru dan siswa pada modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan siswa kelas 5 SDN Ngaglik 01 Batu diperoleh persentase rata-rata 91,27 %, hal ini berarti modul pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat praktis, sehingga

dapat digunakan sebagai modul pembelajaran matematika di saat proses pembelajaran berlangsung.

PEMBAHASAN

1. Hasil Validitas

Berdasarkan hasil analisis dari validasi modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan siswa kelas V SD oleh tiga ahli validator, yaitu pada aspek materi, aspek desain, dan aspek bahasa.

Hasil validasi modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan siswa kelas 5 SD pada aspek materi Validasi modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan pada aspek materi ada beberapa indikator penilaian yang dinilai oleh validator, yaitu :

- 1) Kesesuaian materi dengan Kurikulum Merdeka, materi telah sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Dikatakan sesuai karena materi tersebut telah terkait dengan materi pembelajaran pada Kurikulum Merdeka yang diajarkan di kelas 5, yaitu materi pecahan. Dan juga telah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang digunakan pada proses pembelajaran.
- 2) Kesesuaian uraian materi pada modul pembelajaran, materi pembelajaran yang diuraikan dalam modul juga sudah sesuai dengan pembelajaran matematika di sekolah dasar. Uraian pada materi juga telah sesuai dengan evaluasi, dikatakan sesuai karena peserta didik dapat mengerjakan soal evaluasi tersebut dengan cermat dan teliti.
- 3) Kesesuaian langkah-langkah pembuatan modul pembelajaran, juga telah sesuai dengan langkah-langkah yang digunakan dalam modul, seperti langkah-langkah penyusunan modul. Agar modul pembelajaran yang dihasilkan sistematis dan mudah dipahami oleh peserta didik.
- 4) Kesesuaian gambar pada materi, gambar yang ada pada modul pembelajaran telah sesuai dengan materi, yaitu materi pecahan. Gambar yang terkait pada materi pecahan yaitu, pecahan biasa, pecahan desimal, persen, dan pecahan campuran.

Berdasarkan beberapa uraian indikator di atas dapat disimpulkan bahwa pada aspek materi terdapat beberapa indikator di dalamnya dengan memiliki persentase validitas modul pembelajaran oleh ahli materi yaitu 90,00 % dengan memenuhi kriteria valid. Dikatakan valid karena telah sesuai dengan indikator- indikator yang terdapat pada aspek materi.

Hasil validasi modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan siswa kelas 5 SD pada aspek desain Validasi modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan pada aspek desain ada beberapa indikator penilaian yang dinilai oleh validator, yaitu :

- 1) Kesesuaian tata letak isi modul, tata letak isi modul telah sesuai. Dikatakan sesuai karena menurut Daryanto (2013:13) telah menggunakan format yang proporsional serta tepat.
- 2) Kesesuaian ilustrasi gambar pada modul, ilustrasi gambar pada modul telah sesuai. Dikatakan sesuai karena diurutkan dan disusun secara sistematis, sehingga memudahkan peserta didik memahami ilustrasi gambar pada modul.
- 3) Kesesuaian warna dan *background*, warna dan *background* telah sesuai.

Dikatakan sesuai karena telah menjadi daya tarik peserta didik untuk belajar dengan menggunakan modul.

- 4) Kesesuaian bentuk dan ukuran huruf, di dalam penyusunan modul tentunya harus memperhatikan bentuk dan ukuran huruf yang akan digunakan di dalamnya, agar modul yang dikembangkan ini dapat dipahami oleh peserta didik dengan mudah. Oleh karena itu, bentuk dan ukuran huruf telah sesuai. Dikatakan sesuai karena telah menggunakan bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca dan sesuai dengan karakteristik umum peserta didik.

Berdasarkan beberapa uraian indikator di atas dapat disimpulkan bahwa pada aspek desain terdapat beberapa indikator di dalamnya dengan memiliki persentase validitas modul pembelajaran oleh ahli desain yaitu 93,18% dengan memenuhi kriteria sangat valid. Dikatakan sangat valid karena telah sesuai dengan indikator-indikator yang terdapat pada aspek desain.

Hasil validasi modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan siswa kelas 5 SD pada aspek bahasa. Validasi modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan pada aspek bahasa ada beberapa indikator penilaian yang dinilai oleh validator, yaitu : Kesesuaian kaidah Bahasa Indonesia, telah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.

Dikatakan sesuai karena dalam penulisan peserta didik dapat membaca dan mengeja penulisan dengan jelas dan benar, serta bahasa yang digunakan pada modul lugas dan sederhana sehingga peserta didik tidak mengalami kesulitan di dalam membaca kalimatnya. Penggunaan bahasa juga sesuai dengan usia peserta didik, serta pada evaluasi juga menggunakan bahasa yang dipahami oleh peserta didik.

Berdasarkan beberapa uraian indikator di atas dapat disimpulkan bahwa pada aspek bahasa terdapat beberapa indikator di dalamnya dengan memiliki dengan prosentase aspek bahasa modul pembelajaran yaitu 95,00 % dengan kriteria sangat valid. Dikatakan sangat valid karena telah sesuai dengan indikator- indikator yang terdapat pada aspek bahasa.

Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan mengenai hasil perolehan persentase validitas oleh ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa pada setiap indikatornya, dapat disebabkan karena modul pembelajaran yang telah dikembangkan memiliki indikator yang sesuai dengan analisis materi, desain, dan bahasa yang seharusnya memang diperuntukkan bagi peserta didik kelas 5 sekolah dasar yaitu pada materi pecahan. Jadi, dapat disimpulkan penilaian oleh ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa terhadap modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* diperoleh rata-rata 91,27% sudah memenuhi kriteria sangat valid. Hasil validasi ini menggambarkan bahwa modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)* yang dikembangkan sudah sesuai untuk digunakan di dalam proses pembelajaran.

2. Hasil Praktikalitas

Praktikalitas Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Problem Based Learning (PBL)* Oleh Guru

- 1) Dari aspek penggunaan modul pembelajaran, dengan indikator penggunaan modul dalam proses pembelajaran dinyatakan sangat praktis dengan prosentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dapat menyampaikan suatu gagasan dan konsep kepada pengguna. Sehingga dari aspek penggunaan modul pembelajaran sudah membantu proses pembelajaran secara efektif dan efisien.

- 2) Dari aspek isi materi pada modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)*, dengan indikator kejelasan materi, kejelasan huruf, serta kesesuaian evaluasi dengan materi dinyatakan sangat praktis dengan prosentase 87,50%. Hal ini menunjukkan bahwa isi materi pada modul pembelajaran yang dikembangkan sudah jelas dapat membantu peserta didik dalam belajar, dan memiliki evaluasi yang sesuai dengan materi, serta memiliki ukuran huruf yang mudah dipahami dan dibaca oleh peserta didik.
- 3) Dari aspek desain, modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)*, dengan indikator kesesuaian warna dan *background* dinyatakan sangat praktis dengan prosentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa, desain dan *background* pada modul membuat peserta didik tertarik di dalam belajarnya, sehingga membuat peserta didik semakin semangat belajarnya.
- 4) Dari aspek kepraktisan modul pembelajaran, modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)*, dengan indikator kepraktisan penyajian modul dinyatakan sangat praktis dengan prosentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran dapat dijadikan sebagai sumber belajar bagi siswa karena penggunaan dan pemakaiannya yang sangat simple dan mudah.
- 5) Dari aspek efektifitas waktu pembelajaran, modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)*, dengan indikator keefektifan waktu dinyatakan sangat praktis dengan prosentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan modul pembelajaran dalam proses pembelajaran lebih efektif dan efisien untuk peserta didik, serta dalam menggunakan modul pembelajaran peserta didik dapat belajar dirumah secara mandiri.

Praktikalitas Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Problem Based Learning (PBL)* Oleh Siswa. Hasil analisis data praktikalitas pada modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* oleh siswa didasarkan pada aspek ketertarikan siswa, proses penggunaannya, peningkatan kreatifitas siswa, dan evaluasi. Pada aspek tersebut memiliki beberapa indikator yaitu :

- 1) Pada aspek ketertarikan siswa, modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)*, dengan indikator ketertarikan siswa dalam belajar dan pemahaman siswa pada modul pembelajaran dinyatakan praktis dengan prosentase 88,39%. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dapat membuat peserta didik paham terhadap materi pecahan serta menarik minat peserta didik untuk belajar.
- 2) Aspek proses penggunaannya, modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)*, dengan indikator peserta didik belajar secara mandiri dinyatakan sangat praktis dengan prosentase 90,18%. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan sudah dapat membuat peserta didik mampu belajar sendiri tidak tergantung pada pihak lain (*Self instructional*).
- 3) Pada aspek peningkatan kreatifitas siswa, modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)*, dengan indikator pemilihan gambar dan warna yang menarik dinyatakan praktis dengan prosentase 88,84%. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dapat memberikan peningkatan kreatifitas bagi peserta didik dengan mengkombinasikan gambar dan warna yang serasi membuat siswa tertarik dan semangat dalam belajarnya.
- 6) Pada aspek evaluasi, modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)*, dengan indikator kesesuaian evaluasi dengan materi pada modul dinyatakan sangat praktis dengan prosentase 91,82%. Hal ini menunjukkan bahwa evaluasi pada modul telah

sesuai dengan materi yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik.

Peningkatan Numerasi Siswa Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Problem Based Learning (PBL)* Modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)*, dengan indikator kesesuaian evaluasi dengan materi pada modul dinyatakan cukup meningkat dengan prosentase 88,90%. Hal ini menunjukkan bahwa evaluasi pada modul telah sesuai dengan materi yang memungkinkan untuk mengukur numerasi peserta didik.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

- 1) Validitas modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan siswa kelas 5 SDN Ngaglik 01 Batu yang telah dikembangkan memperoleh rata-rata validitas dengan prosentase dinyatakan sangat valid yaitu 92,73%, dari aspek materi memperoleh prosentase dinyatakan valid yaitu 90,00%, dari aspek desain memperoleh prosentase dinyatakan sangat valid yaitu 93,18%, dan aspek bahasa memperoleh prosentase dinyatakan sangat valid yaitu 95,00 %. Maka dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa validitas modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan siswa kelas 5 SD sangat valid untuk digunakan di sekolah dasar.
- 2) Pratikalitas modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan siswa kelas 5 SDN Ngaglik 01 Batu yang telah dikembangkan dinyatakan sangat praktis dengan pratikalitas rata-rata prosentase 93,33% oleh guru, dari aspek penggunaan modul pembelajaran dinyatakan sangat praktis dengan prosentase 100 %, isi materi pada modul pembelajaran dinyatakan sangat praktis dengan prosentase 87,50%, pada desain dinyatakan sangat praktis dengan prosentase 100%, kepraktisan modul pembelajaran dinyatakan sangat praktis dengan prosentase 100%, dan efektifitas waktu pembelajaran dinyatakan sangat praktis dengan prosentase 100%. Serta dari siswa dengan rata-rata prosentase pratikalitas 89,21% memenuhi kriteria sangat praktis, dari aspek ketertarikan siswa dinyatakan praktis dengan prosentase 88,39%, pada proses penggunaannya dinyatakan sangat praktis dengan prosentase 90,18%, peningkatan kreativitas siswa dinyatakan praktis dengan prosentase 88,84%, dan aspek evaluasi dinyatakan sangat praktis dengan prosentase 91,82%. Maka dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan siswa kelas 5 SD sangat praktis untuk digunakan di sekolah dasar.
- 3) Modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning (PBL)*, dengan indikator kesesuaian evaluasi dengan materi pada modul dinyatakan cukup meningkat dengan prosentase 88,90%. Hal ini menunjukkan bahwa evaluasi pada modul telah sesuai dengan materi yang memungkinkan untuk mengukur numerasi peserta didik. Maka dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning (PBL)* pada materi pecahan cukup meningkatkan numerasi siswa kelas 5 SD

2. Saran

Berpedoman pada uraian di atas bisa disimpulkan, peneliti menyampaikan pendapat atau saran sebagai berikut :

- 1) Model *Problem Based Learning* dapat digunakan guru sebagai sarana pembelajaran dalam peningkatan pemahaman dan hasil belajar Matematika untuk materi lainnya.

- 2) Peneliti memberikan rekomendasi kepada peneliti lain untuk mengembangkan pembelajaran model *PBL* dan media pembelajaran yang lain sesuai dengan standar proses pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Amir A., M. Si. (2014). Pembelajaran matematika Sd dengan menggunakan media manipulatif. *Jurnal Forum Paedagogik (Nomor 1 tahun 2014)*, 72-89.
- Amrina, Z., dkk. (2020). Pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik pada materi pecahan untuk siswa kelas IV SD Negeri 38 Kuranji. *Jurnal Cerdas Proklamator (Nomor 1 Tahun 2020)*, 1-9.
- Andi Prastowo. .2012.. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: Diva Press.
- Andri & Rismawati, M. (2018). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar konsep dasar matematika sd pada mahasiswa PGSD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan (Nomor 2 Tahun 2018)*, 82-162
- Atun, I., & Rosmala, A. (2018). *Model-model pembelajaran matematika*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Chuseri, A., Anjani, T., & Purwoko, R. Y. (2021). Pengembangan modul matematika berbasis *realistic* terintegrasi *higher order thinking skills* (HOTS) pada materi bangun ruang. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika (Nomor 1 Tahun 2021)*, 18-31.
- Daryanto, (2013). Inovasi Pembelajaran Efektif. Bandung: Yrma Widya.
- Daryanto. (2013). *Menyusun modul bahan ajar untuk persiapan guru dalam mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Gunantara, Gd., Suarjana, Md., & Riastini, Pt. N. (2014). Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha. (Nomor 1 tahun 2014)*, 1-10.
- Harahap, M. S., & Fauzi, R. (2017). Pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis web. *Jurnal Education and development STKIP Tapanuli Selatan (Nomor 5 tahun 2017)*, 13-17.
- Kunandar, 2008. Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), (Jakarta : Raja Grafindo Persada,
- M. Taufiq Amir,2009. Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group,
- Maifit Hendriani. 2021. Validitas Modul Berbasis *PBL* Pada Materi Pecahan Di Kelas IV SD Maifit Hendriani Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar STKIP Adzkie Padang Jurnal DIDIKA : Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar p-ISSN: 2477-4855, e-ISSN: 2549-9149
- Putri Citra Pratiwi, 2017. Model Pembelajaran PBM, dalam <http://putricp.blog.upi.edu>,
- Rudi Susilana dan Cepi Riyana, 2008 : Media pembelajaran_konsep dasar. Jakarta: PT Alex Media Komputindo.
- Rusman, 2012. Model-model Pembelajaran. Jakarta : Raja Grafindo Persada,
- Sukiman. 2011. Pengembangan Media Pembelajaran. Yogyakarta : Pustaka Insan. Madani.
- Trianto, 2007. Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek, (Jakarta : Prestasi Pustaka.