

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS

Tua halomoan Harahap¹⁾, Rahmat Mushlihuiddin²⁾, Nurafifah³⁾
Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia
Jl. Kapten Mukhtar Basri NO. 3 Medan 20221
Email : tuaholomoan@umsu.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan Prosedur penelitian dan pengembangan yang di modifikasi dari ADDIE yang memiliki lima fase yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Namun, karena penelitian ini hanya menilai kelayakan produk maka hanya dikembangkan sampai tahap 3, yaitu tahap *Analysis, Design, dan Development*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui suatu kelayakan produk berupa Bahan Ajar dan RPP yang telah dikembangkan. pada pengembangan Bahan Ajar maupun RPP peneliti melakukan penilaian oleh 3 validasi yang terdiri dari Dosen Ahli. Penilaian bahan ajar dari ketiga validasi tersebut memperoleh nilai awal yang memiliki nilai rata-rata 72,04% dengan kriteria "Layak" akan tetapi masih perlu dilakukan revisi dari saran setiap validasi, Kemudian Validasi terhadap RPP dari ketiga validasi memperoleh nilai rata-rata 75,26% dengan kriteria "Layak" dan peneliti juga harus melakukan revisi dari setiap saran yang diberikan oleh validasi. Setelah melakukan revisi terhadap bahan ajar dari ketiga validasi memperoleh nilai rata-rata sebesar 82,74% dengan kriteria "Sangat Layak", Kemudian nilai RPP dari ketiga validasi memperoleh nilai rata-rata 88,08% dengan kriteria "Sangat Layak". Setelah melakukan validasi produk selanjutnya melakukan Uji Coba yang memperoleh nilai rata-rata 92,3% dengan kriteria "Sangat Menarik". Sehingga pengembangan bahan ajar berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pokok bahasan bentuk aljabar sangat layak untuk digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran.

Kata kunci : ADDIE kemampuan berpikir kreatif matematis dan Bahan Ajar.

DEVELOPMENT OF PROBLEMS-BASED TEACHING MATERIALS ON MATHEMATICAL CREATIVE THINKING ABILITY

ABSTRAK

This study uses a modified research and development procedure from ADDIE which has five phases, namely *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. However, because this study only assesses the feasibility of the product, it is only developed to stage 3, namely the *Analysis, Design, and Development* stages. This study aims to determine the feasibility of a product in the form of teaching materials and lesson plans that have been developed. on the development of teaching materials and lesson plans, the researchers conducted an assessment by 3 validations consisting of expert lecturers. The assessment of teaching materials from the three validations obtained an initial value which had an average value of 72.04% with the "Fair" criteria but still needs to be revised from the suggestions for each validation, Then Validation of the RPP from the three validations obtained an average value of 75, 26% with "Eligible" criteria and the researcher must also revise any suggestions given by the validation. After revising the teaching materials from the three validations, the average value was 82.74% with the criteria of "Very Eligible", Then the RPP value of the three validations obtained an average value of 88.08% with the criteria of "Very Eligible". After validating the next product conducted a Trial that obtained an average value of 92.3% with the criteria of "Very Interesting". So that the development of problem-based teaching materials on students' mathematical creative thinking skills on the subject of algebraic forms is very feasible to be used as a tool in the learning process.

Keywords : ADDIE mathematical creative thinking ability and teaching materials.

1. PENDAHULUAN

Dalam proses pembelajaran siswa memiliki potensi yang berbeda-beda dalam kemampuan berpikirnya, Pada umumnya mahasiswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman dan pengetahuannya yang dikembangkan oleh mahasiswa itu sendiri yang sesuai dengan perkembangan berpikirnya. Hal ini sejalan dengan maksud pembelajaran yang dirumuskan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (dalam Mariyam, dkk., 2018: 63-73) menyatakan bahwa siswa harus mempelajari matematika melalui pemahaman serta aktif dalam membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Menurut Djamilah Bondan (dalam Khayati, dkk., 2016: 609) Pembelajaran berbasis masalah atau PBL adalah pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai dasar bagi siswa untuk belajar. Menurut Mutoharoh (dalam Syahrir dan Susilawati, 2015: 164) Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) merupakan pelaksanaan pembelajaran yang berawal dari sebuah kasus tertentu dan kemudian dianalisis lebih lanjut guna untuk ditemukannya pemecahan masalahnya. *Problem Based Learning* juga merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa.

Hal ini menjadikan seorang dosen tidak terlepas dari usaha pengajar untuk menemukan suatu model pembelajaran yang dapat menyenangkan bagi mahasiswa serta diperlukan pembinaan dan pengembangan dalam pembelajaran di sekolah yang dapat membuat mahasiswa aktif, inovatif dan positif selama proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Salah satu pembinaan dan pengembangan yang dilakukan adalah berpikir kreatif matematis mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir mahasiswa sangat penting untuk dikembangkan di sekolah, Maka dosen diharapkan mampu merealisasikan pembelajaran yang mengaktifkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif pada mahasiswa .

Bahan ajar berupa modul juga diharapkan dapat memenuhi kebutuhan belajar mahasiswa dan dapat menyesuaikan dengan kecepatan pemahaman masing-masing mahasiswa. Bahan ajar tersebut paling tidak memuat materi matematika tertentu seperti, memuat kegiatan pembelajaran, lembar kerja mahasiswa dan pedoman dosen untuk memanfaatkan bahan ajar tersebut dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung.

Maka , salah satu komponen dalam bahan ajar adalah berupa Modul Menurut Prastowo (dalam Soviana, dkk., 2017: 43) Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik. Siswa belajar secara mandiri dapat memungkinkan mereka untuk belajar secara aktif dan kreatif, Modul juga merupakan hal yang bersifat kontekstual agar siswa lebih mudah mengaitkan antara materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari, Baik dalam lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, lingkungan masyarakat bahkan negara sekalipun dengan tujuan untuk menemukan makna belajar dalam suatu materi tersebut bagi kehidupannya.

Maka peneliti melakukan pengembangan suatu bahan ajar berupa modul berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, Dalam penggunaan bahan ajar berupa modul ini mahasiswa juga diharapkan dapat menegembangkan potensi berpikirnya, baik dalam hal berpikir kreatif maupun memahami suatu materi. Menurut Khaeruman (dalam Soviana, dkk., 2017: 43) merupakan konsep belajar dan mengajar yang membantu mahasiswa memecahkan masalah dengan mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Selain hal itu, mahasiswa juga kurang mampu menghubungkan apa yang mereka pelajari disekolah dengan bagaimana pengetahuan tersebut dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, sumber belajar seperti buku paket yang digunakan mahasiswa masih terbatas disebabkan ketidakpedulian mahasiswa dalam sehingga mahasiswa kelihatan lebih berpangku kepada dosennya saja. Untuk itu, diperlukan suatu inovasi pembelajaran matematika pada mahasiswa sehingga proses pembelajaran lebih menyenangkan dan mampu membuat mahasiswa lebih mudah dalam memahami matematika yang dapat menambah pengetahuan dan wawasan yang baik, Salah satunya adalah mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, dan membuat tampilan buku semenarik mungkin sehingga mahasiswa ingin membaca dan mempelajarinya.

Berdasarkan deskripsi di atas peneliti memandang sangat penting untuk mengembangkan suatu bahan ajar yaitu berupa modul pembelajaran dengan desain yang lebih menarik, sehingga mahasiswa tidak mudah merasa bosan maupun jenuh dalam belajar, serta malas membaca dan mempelajarinya. Selain itu diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa dalam belajar yaitu model berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran. maka penulis tertarik untuk mengkaji lebih dalam lagi berupa penelitian yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis".

Permasalahan dalam penelitian ini diuraikan Bagaimana rancangan pengembangan bahan ajar berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan Penelitian ini memberikan berbagai manfaat bagi mahasiswa melalui pengembangan bahan ajar berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis sehingga mahasiswa terbantu dalam menyelesaikan dan memahami masalah – masalah dalam matematika. Melalui pengembangan bahan ajar diharapkan pembelajaran tersebut dapat meningkatkan pencapaian kompetensi pada mata kuliah Kalkulus Integral serta meningkatkan efektivitas proses maupun hasil belajar. Dalam hal ini, mahasiswa bertanggung jawab atas aktivitas belajar yang bersifat kooperatif, kolaboratif, dan suportif dengan suasana kelas. Sehingga mahasiswa turut mampu mengembangkan keterampilan berpikir secara kritis dan memiliki keterampilan sebagai dasar dalam memahami materi tersebut.

Bahan ajar (*Instructional materials*) adalah Pengetahuan, ketrampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Secara terperinci, jenis-jenis materi pembelajaran terdiri atas pengetahuan (fakta, konsep, prinsip, prosedur), ketrampilan, dan sikap atau nilai. Menurut Depdiknas (dalam Rahmawati 2017: 69) adalah Bahan ajar Seperangkat materi pembelajaran yang disusun secara sistematis sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Sedangkan menurut Soegiranto (Arlitasari, Nasution, 2016; 51) menyatakan bahwa Bahan ajar merupakan bahan atau materi yang disusun oleh guru secara sistematis yang digunakan peserta didik (siswa) dalam pembelajaran. Bahan ajar dapat dikemas dalam bentuk cetakan, non cetak dan dapat bersifat visual auditorif. Bahan ajar yang disusun dalam buku ajar pendidik dapat berbentuk modul.

Modul pembelajaran adalah bahan belajar tertulis yang disusun secara sistematis, menarik, memiliki tujuan tertentu, dan dapat digunakan dalam waktu tertentu sehingga pembacanya dapat belajar secara mandiri akan materi yang disajikan. Menurut Abdul Majid (Prastowo, 2014: 207) Modul merupakan sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa dengan bimbingan seorang guru.

Menurut Prastowo (dalam Soviana, dkk., 2017: 43) Modul adalah Bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa yang sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar secara mandiri tanpa bantuan atau bimbingan dari seorang guru.

Modul pembelajaran terdapat beberapa karakteristik sebagai berikut:

- a. Dirancang untuk sistem pembelajaran mandiri.
- b. Program pembelajaran yang utuh dan sistematis.
- c. Mengandung tujuan, bahan/kegiatan dan evaluasi.
- d. Disajikan secara komutatif, dua arah.
- e. Diupayakan agar dapat mengganti beberapa peran pengajar.
- f. Mementingkan aktivitas belajar pemakai.

Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal untuk mendapatkan pengetahuan baru. Djamilah Bondan (dalam Khayati, dkk., 2016: 609) Pembelajaran berbasis masalah atau PBL merupakan pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai dasar bagi siswa untuk belajar.

Trianto (dalam Warmi, 2018: 91) menyatakan bahwa Pembelajaran berdasarkan masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, dan mengembangkan kemandirian.

Margeston (dalam Rusman, 2017: 203) mengemukakan bahwa kurikulum PBM membantu untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka,

reflektif, kritis, dan belajar aktif. Selanjutnya boud dan Feletti (Rusman, 2017: 203) mengemukakan bahwa Pembelajaran berbasis masalah adalah inovasi yang paling signifikan dalam pendidikan.

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah adalah model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu masalah sehingga membantu siswa untuk mendapatkan pengetahuan baru, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta mengembangkan kemandirian. Pembelajaran ini dilandasi oleh teori belajar kognitif yang melibatkan lima aspek dalam pembelajaran, yaitu:

Model pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa kelebihan, diantaranya:

1. Mahasiswa lebih memahami konsep yang diajarkan sebab siswa sendiri yang menemukan konsep tersebut;
2. Mahasiswa secara aktif terlibat dalam proses pemecahan masalah yang menuntut ketrampilan berpikir siswa yang lebih tinggi;
3. Pengetahuan tertanam berdasarkan skemata yang dimiliki siswa sehingga siswa lebih bermakna;
4. Mahasiswa dapat merasakan manfaat pembelajaran sebab masalah-masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata, hal ini dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap materi yang dipelajari;
5. Menjadikan mahasiswa lebih mandiri yang mampu memberikan aspirasi dan menerima pendapat orang lain, menanamkan sikap sosial yang positif diantara siswa;
6. Pengondisian mahasiswa dalam belajar kelompok yang saling berinteraksi terhadap temannya sehingga pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat diharapkan.

Kemampuan berpikir kreatif adalah untuk menghasilkan ide atau gagasan yang baru dalam menghasilkan suatu cara dalam menyelesaikan masalah, bahkan menghasilkan cara yang baru sebagai solusi alternatif.

Dwijanto (dalam Amidi dan Zahid, 2016: 587) menyatakan bahwa Dalam pembelajaran matematika perlu dikembangkan kemampuan berpikir kreatif matematik, yaitu kemampuan untuk menyelesaikan masalah matematika secara kreatif.

Menurut Surya (dalam Warmi, 2018: 89) meyakini bahwa Orang yang kreatif berarti memiliki kemahiran mempergunakan penalaran, imajinasi maupun kesanggupannya menggerakkan kelebihan-kelebihan yang ada pada dirinya untuk menghasilkan gagasan atau membentuk gagasan yang asing dan berbeda dari yang lainnya.

Indikator Kemampuan berpikir kreatif matematis menurut Torrance (Lestari dan Yudhanegar, 2017: 43) yaitu:

- a) Kelancaran (*fluency*), yaitu mempunyai banyak ide/gagasan dalam berbagai kategori.
- b) Keluwesan (*flexibility*), mempunyai ide/gagasan yang beragam
- c) Keaslian (*originality*) yaitu mempunyai ide/gagasan baru untuk menyelesaikan persoalan.
- d) Elaborasi (*Elaboration*) yaitu mampu mengembangkan ide/gagasan untuk menyelesaikan masalah secara rinci.

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa dengan berpikir kreatif akan memudahkan mengembangkan proses berpikir, memunculkan dan menemukan ide/gagasan baru maupun berbagai alternatif yaitu untuk menyelesaikan suatu masalah matematika secara kreatif.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) berupa penelitian lapangan yakni penerapan dari pengembangan bahan ajar berbasis masalah. Kegiatan yang dilakukan peneliti adalah tahap pembuatan bahan ajar berupa modul sesuai dengan desain yang telah di rancang sebelumnya., Kemudian dilakukan uji coba produk pada kelompok kecil yang terdiri dari 10 mahasiswa hal ini dilakukan agar dapat memberikan penilaian terhadap kualitas produk yang dikembangkan seta untuk mengetahui respon siswa terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan.

3. Hasil PENELITIAN dan PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian ini adalah bahan ajar berupa Modul dan RPP yang menggunakan model pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Kalkulus integral. Penelitian ini menggunakan Prosedur penelitian dan pengembangan yang di modifikasi dari *ADDIE* yang memiliki lima fase utama yaitu

Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Namun, karena penelitian pengembangan ini hanya menilai kelayakan produk maka hanya dikembangkan sampai tahap 3, yaitu tahap *Analysis, Design, dan Development*).

1. Tahap Analisis (Analysis)

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kurikulum dan analisis kebutuhan siswa terhadap bahan ajar berupa Modul.

a. Analisis Kurikulum

Berdasarkan hasil wawancara dengan pengampu matakuliah kalkulus integral Analisis kurikulum yang digunakan adalah berdasarkan kurikulum KKNI. yang berasal dari pemerintah. Bagian dari K-13 yang dianalisis adalah tentang Kompetensi inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pembelajaran Bentuk Aljabar. Hasil dari analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Kompetensi Inti

Dalam menentukan Kompetensi Inti acuan peneliti terdapat pada sasaran pembelajaran yang mencakup pengembangan ranah kognitif, efektif dan psikomotorik pada siswa.

Adapun kompetensi Inti yang terdapat pada sebagai berikut:

- a. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- b. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

2. Kompetensi Dasar

Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian)

Berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) diatas peneliti menetapkan beberapa indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dan yaitu sebagai berikut:

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

1. Mengenal Bentuk Aljabar
2. Memahami Penjumlahan Dan Pengurangan Bentuk Aljabar
3. Memahami Bentuk Perkalian Bentuk Aljabar
4. Memahami Bentuk Pembagian Bentuk Aljabar
5. Memahami Cara Menyelesaian Pecahan Bentuk Aljabar

b. Analisis Kebutuhan Siswa

Setelah peneliti melakukan analisis kurikulum langkah selanjutnya peneliti melakukan tindak lanjut untuk mengetahui analisis kebutuhan siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, analisis ini diperlukan untuk mengetahui apakah bahan ajar perlu dikembangkan atau tidak pada sekolah. Analisis ini dilakukan dengan wawancara terhadap guru pengampu matakuliah Kalkulus Integral dari hasil wawancara yang dilakukan diketahui bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika, Salah satunya adalah materi Kalkulus Integral.

2. Tahap Perancangan (Design)

Setelah melakukan tahap analisis peneliti melakukan langkah selanjutnya yaitu melakukan perancangan (*Design*) terhadap bahan ajar berupa modul yang akan dikembangkan. Hasil dari analisis yang dilakukan untuk pengembangan bahan ajar berupa modul adalah sebagai berikut.

a. Pemilihan Bahan Ajar

Bahan ajar yang dipilih adalah bahan ajar berupa Modul, Hal ini bertujuan agar dapat memudahkan siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar berupa modul yang akan dikembangkan akan dirancang dalam bentuk semenarik mungkin agar siswa lebih tertarik dalam mempelajarinya. Bahan ajar berupa modul memuat materi bentuk aljabar, dalam setiap materi siswa akan diberikan orientasi sebelum

memasuki materi yang akan dipelajari, terdapat penjelasan, contoh soal, latihan dan evaluasi, kemudian terdapat kata-kata motivasi yang diharapkan dapat membangun semangat belajar siswa dalam proses pembelajaran. Serta Bahan ajar yang dipilih adalah berupa Modul hal ini dikarenakan bahan ajar berupa Modul belum dikembangkan.

b. Mengumpulkan Refensi

Peneliti mencari dan mengumpulkan beberapa referensi yang digunakan untuk melakukan pengembangan bahan ajar berupa Modul. Referensi yang digunakan oleh peneliti diambil dari berbagai sumber yang dianggap relevan terhadap pengembangan bahan ajar berupa Modul. Beberapa sumber yang dijadikan sebagai referensi oleh peneliti yaitu:

1. Pengembangan Modul Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa
2. Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Menggunakan Metode Inkuiri
3. Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Siswa

Selain itu, peneliti juga mengumpulkan beberapa referensi yang aktual seperti buku, jurnal ilmiah serta gambar dari internet untuk menyusun dan melengkapi bahan ajar berupa modul sebagai daya tarik siswa dalam belajar.

c. Menyusun Bahan Ajar Berupa Modul Sesuai RPP Berdasarkan Kurikulum Yang Berlaku

Berdasarkan alur penyusunan bahan ajar berupa modul pembelajaran matematika, disusun beberapa tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. Mempelajari Kompetensi Dasar (KD)

Mempelajari Kompetensi Dasar (KD) hal ini dilakukan peneliti agar dapat mengetahui pengetahuan, keterampilan dan sikap minimal yang harus dicapai / dimiliki oleh seorang siswa.

b. Merumuskan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Setelah melakukan tahap mempelajari Kompetensi Dasar (KD) di atas peneliti menetapkan beberapa indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dan yaitu sebagai berikut:

Indikator pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar yang telah ditentukan, yaitu:

- Mengetahui Bentuk Kalkulus Integral
- Memahami Penggunaan Integral Tertentu
- Memahami Teknik pengintegralan
- Memahami Bentuk Integral Parsial dan Reduksi

c. Materi

Setelah peneliti mempelajari Kompetensi Dasar (KD) dan menetapkan beberapa indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) kemudian peneliti melakukan rancangan terhadap materi yang akan disajikan dalam bahan ajar berupa Modul adalah materi Bentuk aljabar yang sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) agar terfokus dalam memudahkan dan mengarahkan pembuatan bahan ajar berupa Modul pembelajaran. Dalam bahan ajar berupa modul yang akan dikembangkan terdapat penjelasan materi, contoh soal, latihan soal, evaluasi dan uji kompetensi, dan untuk daya tarik bahan ajar berupa modul peneliti melengkapi desain semenarik mungkin dengan tampilan gambar, memberikan kata-kata motivasi yang diharapkan siswa lebih semangat dalam belajar, serta dilengkapi kunci jawaban dari setiap evaluasi dan uji kompetensi.

4. Merancang Bahan Ajar Berupa Modul Yang Akan Dikembangkan

Pada kegiatan ini peneliti melakukan rancangan bahan ajar berupa Modul yang akan dikembangkan. Bahan ajar berupa Modul memuat penjelasan, Contoh, latihan, rangkuman, evaluasi, uji kompetensi, referensi dan dilengkapi dengan gambar, kata-kata motivasi dengan tampilan semenarik mungkin agar siswa lebih tertarik dalam mempelajarinya, serta dilengkapi juga dengan kunci jawaban setiap kegiatan evaluasi dan uji kompetensi. Dalam pembuatan bahan ajar berupa Modul yang dikembangkan berdasarkan langkah-langkah *problem based learning* yang mengacu pada indikator pembelajaran yang digunakan untuk sebagai latihan tingkat pemahaman siswa terhadap materi Bentuk Kalkulus Integral.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Setelah melakukan tahap analisis (*analysis*) dan tahap perancangan (*Design*) peneliti melakukan pembuatan bahan ajar berupa Modul pembelajaran matematika berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Tahap pengembangan ini juga berkaitan dengan validasi hasil produk yang dikembangkan.

Oleh karena itu, bahan ajar Berupa Modul yang dikembangkan divalidasi terlebih dahulu oleh para ahli, yaitu berupa Dosen yang mengampu matakuliah untuk mengetahui kelayakan suatu produk yang dikembangkan, Kemudian dilakukan uji coba terbatas terhadap siswa.

Adapun langkah-langkah hasil pengembangan dari modul ini adalah:

1. Cover bahan ajar berupa Modul

Desain cover pada bahan ajar berupa modul yang dibuat oleh peneliti terdiri dari judul, gambar, logo dan nama penulis. Gambar pada sampul yang ditampilkan disesuaikan pada materi yang akan dipelajari oleh siswa. Desain sampul pada bahan ajar berupa Modul dirancang dengan memberikan warna yang kontras dengan tampilan semenarik mungkin agar siswa dapat tertarik untuk mempelajari bahan ajar berupa modul yang dikembangkan.

2. Daftar Isi

Daftar isi dirancang oleh peneliti agar dapat memudahkan pembaca dalam mencari materi yang diinginkan, daftar isi terdiri dari judul materi dan nomor halaman.

3. Peta Konsep

Adapun manfaat dari peta konsep untuk siswa adalah membantu siswa dalam mempelajari konsep konsep materi yang akan dipelajari.

4. Materi

Adapun penyajian materi pada bahan ajar berupa modul yang dibuat oleh peneliti adalah berupa orientasi siswa sebelum melakukan pembelajaran terhadap materi yang akan dipelajari.

5. Evaluasi

Adapun tujuan penelitian dirancangnya soal-soal evaluasi untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari.

b. Pembahasan

Produk ini adalah hasil dari pengembangan produk sebelumnya yang juga merupakan bahan ajar berupa modul. Pengembangan ini dilakukan untuk melengkapi kekurangan sebelumnya hal ini dilihat dari segi materi dan contoh pada bahan ajar sebelumnya terlalu singkat. Kesesuaian contoh dan soal yang ada pada penjelasan dalam materi sangat kurang, yang akan dapat menyebabkan siswa kurang mampu belajar secara mandiri dalam menggunakan bahan ajar berupa Modul. penyajian dalam produk sebelumnya hanya menyajikan penjealan yang terlalu singkat, conto dan latihan soal yang di berikan sangat sedikit, serta gambar dan tampilan dalam bahan ajar berupa Modul kurang menarik kerna tidak ada variasi warna yang akan membuat siswa males untuk membaca dan mempelajarinya.

Oleh karena itu, peneliti melakukan pengembangan bahan ajar berupa Modul yang mengacu pada kurikulum yang digunakan disekolah baik silabus maupun RPP. Bahan ajar berupa Modul yang dikembangkan memuat penjelasan materi, contoh soal, dan latihan serta evaluasi sehingga siswa mampu menggunakan bahan ajar secara mandiri. serta tampilan dalam materi dibuat semenarik mungkin agar siswa tidak merasa bosan dalam membaca maupun mempelajarinya serta di lengkapi dengan kata-kata motivasi dan kunci jawaban dari evaluasi setiap kegiatan pembelajaran.

Meskipun demikian dalam bahan ajar berupa modul pembelajaran matematika berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa memiliki beberapa kelebihan dan kkekurangan sebagai berikut:

➤ Kelebihan Produk Hasil Pengembangan

Produk pengembangan ini memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut ini:

1. Modul yang dikembangkan memberikan wawasan pengetahuan baru kepada siswa.
2. Modul ini disusun menggunakan langkah-langkah berbasis masalah
3. Bahana ajar berupa modul menggunakan model berbasis masalah yang membuat belajar iswa lebih menarik.
4. Tampilan bahan ajar berupa modul lebih menarik
5. Materi yang disajikan lebih lengkap

- Kekurangan bahan ajar berupa modul
 1. Bahan ajar berupa modul yang dikembangkan hanya sebatas pada materi bentuk aljabar
 2. Model yang digunakan adalah berbasis masalah

Tahap pertama yaitu tahap *analysis* Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kurikulum dan analisis kebutuhan siswa terhadap bahan ajar berupa Modul dan RPP. Tahap ini dilakukan karena merupakan langkah awal untuk melakukan pengembangan bahan ajar berupa modul pembelajaran matematika. Setelah melakukan tahap *analysis* peneliti melakukan langkah selanjutnya yaitu melakukan perancangan (*Design*) terhadap bahan ajar berupa modul dan RPP yang akan dikembangkan. Dari hasil dari analisis yang dilakukan untuk pengembangan bahan ajar berupa modul dan RPP

1. Mengumpulkan Referensi terhadap bahan ajar yang akan dikembangkan
2. Pemilihan Bahan Ajar
3. Menyusun bahan ajar berupa Modul sesuai RPP berdasarkan kurikulum yang berlaku disekolah
4. Merancang bahan ajar berupa modul yang akan dikembangkan
5. Membuat design bahan ajar berupa pembuatan *draft* awal modul berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Oleh karena itu, bahan ajar Berupa Modul yang dikembangkan divalidasi terlebih dahulu oleh para ahli, Satu Dosen dan Dua Guru Matematika untuk mengetahui kelayakan suatu produk yang dikembangkan, Kemudian dilakukan uji coba terbatas terhadap siswa.

Berdasarkan hasil analisis data lembar validasi bahan ajar berupa Modul pembelajaran matematika yang di nilai oleh Satu Dosen Ahli. Hasil analisis data lembar validasi bahan ajar berupa Modul didapatkan nilai rata-rata 75,26% dengan kriteria “Sangat Layak” Sedangkan hasil validasi RPP nilai rata-rata 88,08% dengan kriteria “Sangat Layak”. Kemudian penilaian yang dilakukan oleh siswa sebagai uji coba kelompok kecil terhadap penilaian bahan ajar berupa Modul yang telah dikembangkan mendapatkan nilai rata-rata 92,3% dengan kriteria “Sangat Menarik”.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Bahan ajar berupa Modul dan RPP menggunakan model pembelajaran Berbasis Masalah pada pokok bahasan Bentuk Aljabar. Penelitian menggunakan Prosedur penelitian dan pengembangan pengembangan yang di modifikasi dari *ADDIE* yang memiliki lima fase utama yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Namun, karena penelitian pengembangan ini hanya menilai kelayakan produk maka hanya dikembangkan sampai tahap 3, yaitu tahap *Analysis, Design, dan Development*).
2. Validasi dilakukan oleh 3 validator yaitu Tiga Dosen Ahli terhadap Validasi bahan ajar berupa Modul pada draf awal diperoleh nilai rata-rata 72,04% dengan kriteria “Layak” dan masih perlu melakukan revisi. Sedangkan validasi terhadap RPP diperoleh nilai rata-rata sebesar 75,26% dengan kriteria “Layak” peneliti juga harus melakukan revisi. Kemudian setelah melakukan revisi terhadap bahan ajar berupa Modul diperoleh nilai rata-rata sebesar 82,74% dengan kriteria “Sangat Layak” tanpa perlu melakukan revisi. Sedangkan validasi terhadap RPP diperoleh nilai rata-rata sebesar 88 % dengan kriteria “Sangat Layak”. Sehingga bahan ajar berupa Modul matematika berbasis masalah dan RPP sangat layak digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Amidi, Dan Zahid M.Z (2017). “Membangun Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan *E-Learning*”.
- Amri, S. (2013). *Pengembangan Dan Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Prerasi Pustaka Raya.
- Arlitasari, dkk. (2013). “Pengembangan Bahan Ajar Ipa Terpadu Bebas Salingtemas Dengan Tema Biomassa Sumber Energi Alternatif Terbarukan”. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 1, (1), 81-88.
- Ernawati, L dan Sukardiyono, T (2017). “Uji Kelayakan pembelajaran interaktif pada mata pelajaran administrasi server”. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Elektronika*. 2, (2), 204-210.

- Hamdunah, dkk. (2017). "Pengembangan Modul Berbasis Realistik Pada Materi Lingkaran Untuk Siswa Kelas VIII Smp". *Jurnal Pelangi*. 9 (2) , 135-143.
- Khayati, dkk. (2016). "Pengembangan Modul Matematika Untuk Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) Pada Materi Pokok Persamaan Garis Lurus Kelas VIII Smp". *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. 4, (7), 608-621.
- Lestari, K.E. Dan Yudhanegara, M.R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Karawang: Refika Aditama.
- Mariyam, Dkk (2018). "Pengembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Pertidaksamaan Linier Satu Variabel Melalui Model *Problem Based Learning* berbantuan Modul". *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*. 3, (2), 66 – 73.
- Nasution, A. (2016). "Pengembangan Modul Matematika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa". *Jurnal Pendidikan Dan Kependidikan*. 1, (1), 47-63.
- PPG FKIP UNS (2018) "*Instrumen Penilaian Pendidikan Profesi Guru*".
- Prastowo, A. (2014). *PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TEMATIK Tinjauan Teoritis Dan Praktik*. Jakarta : Kencana.
- Purnomo, D. (2011). "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Sebagai Sarana Pengembangan Kreativitas Berpikir". *Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI Semarang*.
- Rahmawati, F.D. (2017). "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Prestasi Dan Motivasi Belajar Siswa Smp". *Jurnal Pendidikan Matematika*. 6, (6) , 69-75.
- Rusman, Dr. (2017). *Model Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru (Edisi Kedua)*. Jakarta: PT Rajakrafindo Persada.
- Soviana, dkk. (2017). "Pengembangan Modul Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika "Lensa"*. 5, (2), 43-48.
- Syahrir Dan Susilawati. (2015). "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Siswa Smp". *Jurnal Mandala Education*. 1, (2), 162-171.
- Warmi, A. (2018). "Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa". *Jurnal THEOREMS (The Original Research Of Mathematics)*. 2, (2), 88-95.