

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pembangunan dan perkembangan bangsa, terutama dalam upaya peningkatan sumber daya manusia berkualitas. Pendidikan adalah suatu kebutuhan yang harus dipenuhi dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bertanah air, pemerintah telah merancang pendidikan sebagai instrumen untuk membangun bangsa dan negara Indonesia menjadi lebih baik (Widiansyah,2018:229).

Pendidikan menentukan kualitas suatu bangsa, sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 Ayat (1) (2003:3) yang menyebutkan bahwa:Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pengertian pendidikan tersebut sesuai dengan tujuan pendidikan yang dipaparkan dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3 (2003:3) yaitu mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang

demokratis serta bertanggung jawab. Selain itu pendidikan bertugas mengembangkan potensi individu semaksimal mungkin dalam batas-batas kemampuannya, sehingga terbentuk manusia yang pandai, terampil, jujur, tahu kemampuan dan batas kemampuannya, serta mempunyai kehormatan diri.

Kurikulum adalah seperangkat rencana pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman dalam penyusunan kurikulum tingkat satuan pendidikan dan silabusnya pada setiap satuan pendidikan (Arifin, 2018:59). Sesuai dengan perkembangan pendidikan, kurikulum yang awalnya dipandang sebagai kumpulan dari mata pelajaran kemudian berubah makna menjadi kumpulan semua kegiatan atau semua pengalaman belajar yang diberikan kepada peserta didik dalam rangka mencapai tujuan pendidikan dan berada dalam tanggung jawab sekolah, lebih khususnya hasil belajar yang diharapkan (Nurmadiyah, 2018:44).

Matematika sebagai ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia (Mashuri, 2019:2). Oleh karena itu, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari disetiap jenjang pendidikan baik itu SD/MI, SMP/MTs, SMU/MA, dan matematika juga merupakan salah satu mata pelajaran yang diujikan secara Nasional (UN) oleh pemerintah. Hal ini menunjukkan bahwa pemerintah menginginkan suatu standar tertentu terhadap mata pelajaran tertentu terhadap mata pelajaran matematika.

Menurut Simanjuntak, dkk (2016:1) bahwa matematika merupakan salah satu pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari oleh peserta didik, terbukti

dari diberikannya pelajaran matematika sejak pendidikan dasar, menengah bahkan sampai tingkat Perguruan Tinggi. Selain itu, matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia. Matematika dipelajari, dikembangkan dan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya untuk menyelesaikan perdagangan, pengukuran tanah dan lainnya. Selain itu, matematika mempunyai keterkaitannya dengan disiplin ilmu lain dan memajukan pikiran manusia. Permendiknas No.22 tahun 2006 tentang Standar isi tujuan pembelajaran matematika untuk satuan pendidikan dasar dan menengah yaitu agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan atau pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan modal dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan dan masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, minat dan mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Pemecahan masalah merupakan suatu proses terencana yang perlu dilaksanakan agar memperoleh penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak didapat dengan segera (Saad & Ghani, 2008:120). Pemecahan masalah merupakan tipe belajar yang tinggi dibandingkan dengan tipe belajar lainnya. Pemecahan masalah akan selalu berkaitan dengan kemampuan berpikir, untuk mampu berpikir kreatif haruslah didahului beberapa tingkatan atau tahapan dalam proses kreatif itu sendiri.

Samuel Juliardi Sinaga (2016:2) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang penting dalam pelajaran matematika agar dapat melakukan pemecahan masalah dengan baik, maka diperlukan kemampuan koneksi dan berpikir kreatif. Berpikir kreatif, sebagai kemampuan untuk memelihara bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap sesuatu masalah merupakan pemikiran yang sampai saat ini masih kurang mendapatkan perhatian dalam pendidikan formal. Oleh karenanya pemecahan masalah harus dipandang secara utuh sebagai “proses”, dan melibatkannya kedalam tahapan-tahapan proses berpikir kreatif. Tahapan berpikir kreatif secara umum diantaranya pengidentifikasian peluang, penyerapan ide, pematangan ide, pembuktian dan menguji kembali pemikiran kreatif.

Pada dasarnya kesulitan belajar siswa pada materi matematika bukan karena ketidakmampuan siswa dalam belajar, tetapi terdapat kondisi-kondisi tertentu yang membuat siswa dalam belajar, tetapi terdapat kondisi-kondisi tertentu yang membuat siswa tidak siap untuk belajar, salah satu yang membuat siswa tidak siap dalam belajar matematika adalah ketakutan siswa dalam

melakukan kesalahan pada saat menyelesaikan soal yang dianggap sulit. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika itu disebabkan oleh kemampuan yang dimiliki oleh siswa, seperti kemampuan terhadap pemahaman siswa tentang definisi, teorema, rumus dan simbol-simbol matematika, dan bisa juga disebabkan kurangnya penguasaan materi, serta kecerobohan dan kondisi kesiapan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Oleh sebab itu, hendaknya guru-guru mengidentifikasi dan menganalisis kesulitan belajar yang dialami oleh siswa dan menciptakan dan mempersiapkan pembelajaran matematika yang efektif dan efisien.

Para guru sebaiknya dapat mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam melakukan oleh siswa melakukan pemecahan masalah matematika kemudian memberikan solusi untuk mengatasinya. Kemampuan pemecahan suatu masalah menjadi salah satu kompetensi yang harus dikembangkan siswa pada materi-materi tertentu. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah oleh peserta didik dalam matematika ditegaskan juga oleh Mahuda (2012:12) sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika.
2. Pemecahan masalah yang meliputi metode, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika.
3. Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

Kesulitan yang dihadapi siswa dalam belajar sebenarnya bukan akibat dari siswa itu sendiri, tetapi dapat juga bersumber dari cara guru dalam menyampaikan materi ataupun materi ajar yang digunakan pada saat pembelajaran terjadi. Dari

gagasan inilah sehingga muncul hambatan dalam belajar, oleh karena itu jika alam desain pembelajaran yang dikembangkan guru sudah dapat mengantisipasi kemungkinan munculnya hambatan belajar, maka hasilnya tentu akan lebih baik (Rismawati,2010:2).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada siswa kelas VII SMP dan guru SMP Negeri 37 Medan peneliti memperoleh data tentang kondisi pembelajaran matematika yang terjadi masih kurang melakukan persiapan yang matang sebelum mengajar. Dalam proses pembelajaran, guru-guru tersebut hanya memakai buku seadanya dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses diharapkan guru dapat menggunakan bahan ajar lainnya selain buku teks sebagai salah satu sumber belajar.

Bahan ajar adalah segala bentuk yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dikelas (Nurdyansyah, 2018:103). Bahan ajar yang dimaksud dapat berupa bahan ajar yang dikembangkan oleh guru sendiri. Bahan ajar yang disusun oleh guru sendiri mampu lebih efektif karena disusun berdasarkan sifat dan karakteristik peserta didik. Untuk itu, guru hendaknya dituntut untuk dapat membuat bahan ajar sendiri sesuai dengan kebutuhan peserta didiknya. Selain itu siswa menyampaikan bahwa materi yang disampaikan guru jarang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa dan terpaku dengan buku paket. Hal ini mengakibatkan siswa kurang tertarik untuk belajar matematika dan berdampak pada kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan yang diberikan. Dalam pembelajaran yang harus

dikembangkan disini adalah bahan ajar. Bahan ajar yang dipakai peneliti yaitu mengenai materi bentuk aljabar.

Aljabar merupakan komponen yang sangat penting dalam matematika (Star, 2015;43). Bentuk aljabar merupakan materi matematika yang wajib dipelajari oleh kelas VII SMP. Materi bentuk aljabar banyak penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan juga penting untuk materi-materi yang lain. Sehingga siswa wajib menguasai konsep materi bentuk aljabar dan siswa akan memiliki kemampuan memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk dapat menyelesaikan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu materi yang diajarkan dalam pembahasan bentuk aljabar adalah operasi pada bentuk aljabar. Materi operasi pada bentuk aljabar menjadi materi prasyarat beberapa materi yang terdapat dalam pokok pembahasan bentuk aljabar maupun materi lainnya, dan konsep operasi pada bentuk aljabar banyak digunakan dalam menyelesaikan soal dan permasalahan dalam bentuk aljabar. Untuk memudahkan guru dalam menyajikan materi bentuk aljabar khususnya materi operasi pada bentuk aljabar dalam proses pembelajaran dan memudahkan siswa untuk mempelajarinya guru perlu mengembangkan bahan ajar.

Nurdyansyah (2018:6) dalam penelitiannya menyatakan bahwa modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya. Modul adalah suatu bahan ajar pembelajaran yang isinya relatif singkat dan spesifik yang disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pengembangan modul

dalam dunia pendidikan merupakan suatu solusi untuk membantu siswa dan guru dalam pembelajaran matematika yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi. Untuk mengatasi masalah dalam pembelajaran siswa, pendidik sebaiknya mengembangkan bahan ajar seperti modul yang dapat digunakan siswa agar lebih menarik dan inovatif dalam memahami materi serta menyelesaikan evaluasi dengan baik.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian yang berjudul **Pengembangan Modul Operasi Aljabar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 37 Medan.**

B. Identifikasi Masalah

Adapun yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Masih rendahnya prestasi matematika pada materi operasi aljabar di kelas VII SMP Negeri 37 Medan.
2. Proses pembelajaran berfokus pada guru.
3. Pembelajaran yang hanya menggunakan buku paket sehinggaantisipasi terhadap kesulitan belajar siswa sulit dilakukan.
4. Terdapat siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang tergolong rendah.
5. Perlunya inovasi modul pada materi operasi aljabar terhadap kemampuan masalah matematis siswa.

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, peneliti memberikan batasan masalah yaitu pengembangan modul terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi operasi aljabar siswa kelas VII SMP Negeri 37 Medan.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana validitas, praktikalitas dan efektivitas modul operasi Aljabar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Kelas VII SMP Negeri 37 Medan?
2. Apa pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis terhadap modul operasi aljabar?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari hasil penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui validitas, praktikalitas dan efektivitas modul operasi aljabar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Kelas VII SMP Negeri 37 Medan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Dengan modul operasi aljabar diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa VII SMP Negeri 37 Medan.

2. Bagi Guru

Modul operasi aljabar diharapkan mampu membantu guru dalam mewujudkan pembelajaran matematika yang berpusat pada kegiatan siswa Kelas VII SMP Negeri 37 Medan.

3. Bagi Sekolah

Diharapkan menjadi salah satu masukan dalam bahan ajar untuk meningkatkan kualitas sekolah Kelas VII SMP Negeri 37 Medan dalam rangka meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

4. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk memperkaya pengalaman, membangun konsep matematika, dan membuat modul pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam materi operasi aljabar.

G. Defenisi Operasional

Untuk memperjelas variabel-variabel agar tidak menimbulkan perbedaan penafsiran terhadap rumusan masalah dalam penelitian ini, maka diberikan defenisi operasional sebagai berikut:

1. Pengembangan

Pengembangan merupakan kegiatan ilmu pengetahuan non teknologi yang memiliki tujuan untuk memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada atau menghasilkan teknologi baru.

2. Modul

Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya.

3. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah suatu proses memecah atau menyelesaikan suatu persoalan dengan menggunakan prosedur-prosedur untuk menuju kepada penyelesaian yang diharapkan. Ada empat tahapan penting yang harus ditempuh siswa dalam memecahkan masalah, yakni memahami masalah, merancang rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan meninjau kembali langkah penyelesaian.

4. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang dalam proses memecah atau menyelesaikan suatu persoalan dengan menggunakan prosedur-prosedur untuk menuju kepada penyelesaian yang diharapkan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Modul

1. Pengertian Modul

Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri. Modul dapat digunakan secara mandiri, sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing individu secara efektif dan efisien. Menurut Vembriarto (1976:22) suatu modul adalah suatu praktek pengajaran yang memuat satu unit konsep dari bahan ajar. Pengajaran modul merupakan suatu proses pengajaran individual yang memungkinkan siswa menguasai satu unit bahan pelajaran sebelum dia beralih kepada unit berikutnya. Modul disajikan dalam bentuk yang bersifat *selfinstructional*. Masing-masing siswa dapat menentukan kecepatan dan intensitas belajarnya masing-masing.

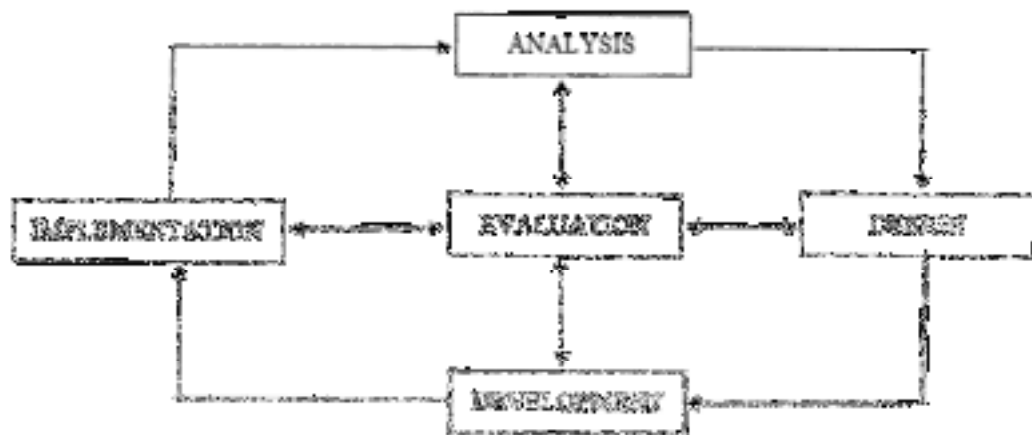
Sedangkan menurut S. Nasution (2008:205) modul merupakan suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa dalam mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Jadi dengan modul siswa akan dapat belajar secara mandiri mencapai suatu tujuan pembelajaran.

Dari uraian di atas bisa disimpulkan bahwa modul adalah salah satu jenis bahan ajar cetak yang disusun dengan bahasa yang mudah dipahami sehingga peserta didik bisa belajar secara mandiri. Dan model pengembangan penelitian ini

menggunakan Model ADDIE.

Model ADDIE adalah salah satu model desain pembelajaran yang melibatkan tahapan-tahapan dasar sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari. Model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar.

Model ADDIE ini menggunakan lima tahap atau langkah pengembangan sebagaimana gambar berikut:



Gambar 2.1 Model ADDIE

a. *Analysis (Analisis)*

Pada tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model/metode pembelajaran baru. Pengembangan metode pembelajaran baru diawali oleh adanya masalah dalam model/metode pembelajaran yang sudah diterapkan (Mulyantiningsih, 2016:8).

b. *Design (Desain/Perancangan)*

Pada perancangan peneliti memulai merancang modul pembelajaran pada mata pelajaran matematika. Kemudian tentukanlah strategi pembelajaran

media yang tepat harusnya seperti apa untuk mencapai tujuan tersebut.

c. *Development (Pengembangan)*

Pengembangan meliputi kegiatan penyusunan bahan ajar. Kegiatan pengumpulan bahan/materi bahan ajar, pembuatan gambar-gambar ilustrasi, pengetikan, dan lain-lain mewarnai kegiatan pada tahap pengembangan ini. Pengembangan merupakan langkah ketiga dalam mengimplementasikan model desain sistem pembelajaran ADDIE. Langkah pengembangan meliputi kegiatan membuat, membeli, dan memodifikasi bahan ajar. untuk digunakan dalam menyampaikan materi atau substansi program.

d. *Implementation (Implementasi/Eksekusi)*

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang sedang kita buat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan diinstal atau diset sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. implementasi atau penyampaian materi pembelajaran merupakan langkah keempat dari model desain sistem pembelajaran ADDIE.

e. *Evaluation (Evaluasi/Umpun Balik)*

Evaluasi yaitu proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Evaluasi merupakan langkah terakhir dari model desain sistem pembelajaran ADDIE. Evaluasi adalah sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap program pembelajaran.

2. Karakteristik Modul

Menurut Vembriarto (1976:22) suatu modul memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut:

a. Modul merupakan paket pengajaran yang bersifat *selfinstructional*

Pengajaran modul menggunakan paket pelajaran yang memuat satu konsep atau unit daripada bahan pelajaran. Pendekatan dalam pengajaran modul menggunakan pengalaman belajar siswa melalui berbagai macam pengindraan, melalui pengalaman mana siswa terlibat secara aktif dalam proses belajar itu. Siswa diberi kesempatan belajar menurut irama dan kecepatannya masing-masing. Anggapan dasar yang mendasari pengembangan modul ialah bahwa belajar itu merupakan proses yang harus dilakukan oleh siswa itu sendiri. Anggapan dasar ini mengandung implikasi luas terhadap penyusunan bahan pelajaran, tipe media belajar yang dipergunakan dan kesempatan bagi perbedaan-perbedaan individual dalam belajar.

b. Pengakuan atas perbedaan-perbedaan individual.

Pada pengajaran klasikal, perbedaan-perbedaan individual itu tidak mungkin mendapat pelayanan yang semestinya dari guru, pengajaran yang cenderung bersifat menyamaratakan. Perbedaan-perbedaan perorangan yang mempunyai pengaruh penting terhadap proses belajar yaitu perbedaan dalam hal kemampuan intelektual, dalam latar belakang akademik dan dalam gaya belajar. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan modul mengikuti perkembangan masing-masing individu dan menurut kemampuan masing-masing individu.

c. Memuat rumusan tujuan pengajaran secara eksplisit

Tiap-tiap modul memuat rumusan tujuan pengajaran secara spesifik dan eksplisit. Di dalam modul dijelaskan tujuan secara spesifik dan eksplisit agar siswa mengetahui apa tujuan ia belajar. Rumusan tujuan yang demikian sangat berguna bagi penyusun modul, guru dan para siswa untuk mengarahkan dalam hal proses mengajar dan belajar serta pencapaian tujuan belajar.

d. Adanya asosiasi, struktur dan urutan pengetahuan

Proses asosiasi itu terjadi karena dengan modul itu siswa dapat melihat bendanya, mendengar suara guru dan membaca teks juga melihat diagram-diagram dari buku modulnya. Materi pelajaran pada buku-buku modul itu dapat disusun mengikuti struktur pengetahuan secara hierarki. Dengan demikian urutan kegiatan belajar dapat tersusun secara teratur.

e. Penggunaan berbagai macam media (multimedia)

Siswa memiliki perbedaan dalam kepekaannya terhadap berbagai macam media pengajaran. Dengan modul siswa dapat terarah dalam penggunaan berbagai macam media dalam belajar. Sebab itu pengajaran modul menggunakan berbagai macam media dalam pengajarannya, yaitu:

1. Bahan cetakan, misal: buku modul dan buku pelajaran
2. Bahan visual, misal: diagram, foto dan *slidefilm*
3. Bahan audio, misalnya: tape.
4. Tiruan atau benda yang sebenarnya.
5. Interaksi langsung antara guru dengan siswa dan antara siswa dengan guru.

f. Partisipasi aktif dari siswa

Penyelidikan Vembriarto (1970:22) membuktikan, bahwa teknik ceramah hanya mampu mengikat perhatian sekitar 10% dari jumlah siswa dalam kelas. Sebaliknya dalam pengajaran modul, siswa secara aktif berpartisipasi dalam proses belajar. Modul memang disusun sedemikian rupa sehingga bahan pengajaran di dalamnya itu bersifat *selfinstructional*.

g. Adanya *reinforcement* langsung terhadap respon siswa

Dalam pengajaran modul secara langsung mendapatkan konfirmasi atas jawaban kegiatan yang benar. Dengan modul siswa juga mendapatkan koreksi langsung dan mencocokkan hasil pekerjaannya dengan model jawaban yang benar yaitu terdapat dalam kunci jawaban. Kegiatan tersebut tidak terjadi pada pengajaran klasikal biasa.

h. Adanya evaluasi terhadap penguasaan siswa atas hasil belajarnya

Banyak modul yang digunakan untuk mengevaluasikan penguasaan hasil belajar siswa sebelum siswa melanjutkan pada kegiatan belajar berikutnya dalam urutan modul-modul yang harus dikuasai. Rumusan tujuan pengajaran yang spesifik dalam modul itu dapat diubah menjadi item-item test untuk mengevaluasi hasil belajar siswa dengan mengubah tujuan pengajaran menjadi item-item test. Permasalahan tersebut dapat ditentukan dengan pasti apakah yang harus dikuasai oleh siswa apabila mereka telah menyelesaikan kegiatan belajar dalam modul.

3. Komponen Modul

Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2007:134) komponen komponen modul meliputi:

- a. Pedoman guru, berisi petunjuk-petunjuk agar guru mengajar secara efisien serta memberikan penjelasan tentang jenis-jenis kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa, waktu untuk menyelesaikan modul, alat-alat pelajaran yang harus dipergunakan, dan petunjuk evaluasinya.
- b. Lembaran kegiatan siswa, memuat pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Susunan materi sesuai dengan tujuan instruksional yang akan dicapai, disusun langkah demi langkah sehingga mempermudah siswa belajar. Dalam lembaran kegiatan tercantum kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa misalnya melakukan percobaan, membaca kamus.
- c. Lembaran kerja, menyertai lembaran kegiatan siswa yang dipakai untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal tugas atau masalah masalah yang harus dipecahkan.
- d. Kunci lembaran kerja, berfungsi untuk mengevaluasi atau mengoreksi sendiri hasil pekerjaan siswa. Bila terdapat kekeliruan dalam pekerjaannya, siswa meninjau kembali pekerjaannya.
- e. Lembaran tes, merupakan alat evaluasi untuk mengukur keberhasilan tujuan yang telah dirumuskan dalam modul. Lembaran tes berisi soal-soal guna menilai keberhasilan siswa dalam mempelajari bahan yang disajikan dalam modul.
- f. Kunci lembaran tes, merupakan alat koreksi terhadap penilaian yang dilaksanakan oleh para siswa sendiri.

4. Tujuan Modul

Dalam pelaksanaan proses pembelajaran menggunakan modul dapat disebut sebagai pengajaran modul. Pengajaran modul adalah pengajaran yang sebagian atau seluruhnya didasarkan atas modul. Menurut S. Nasution (2008:205) pengajaran modul memiliki tujuan sebagai berikut.

- a. Membuka kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut kecepatannya masing-masing.
- b. Memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut caranya masing-masing, oleh sebab mereka menggunakan teknik yang berbeda-beda untuk memecahkan masalah tertentu berdasarkan latar belakang pengetahuan dan kebiasaan masing-masing.
- c. Memberi pilihan dari sejumlah besar topik dalam rangka suatu mata pelajaran, mata kuliah, bidang studi atau disiplin bila kita anggap bahwa pelajar tidak mempunyai pola minat yang sama atau motivasi yang sama untuk mencapai tujuan yang sama.
- d. Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengenal kelebihan dan kekurangannya dan memperbaiki kelemahannya melalui modul remedial, ulangan-ulangan atau variasi dalam cara belajar.

5. Manfaat Modul

Manfaat modul memiliki beberapa manfaat diantaranya:

- a. Siswa memiliki kesempatan melatih diri belajar secara mandiri.
- b. Belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari diluar kelas dan diluar kelas dan diluar jam pelajaran.

- c. Berkesempatan mengekspresikan cara-cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- d. Berkesempatan menguji kemampuan diri sendiri dengan mengerjakan latihan-latihan yang disajikan dalam modul.
- e. Mampu membelajarkan diri sendiri.
- f. Mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya,

Bagi guru, penyusunan modul bermanfaat karena:

- a. Mengurangi kebergantungan terhadap ketersediaan buku teks.
- b. Memperluas wawasan karena disusun dengan menggunakan berbagai referensi.
- c. Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam menulis bahan ajar.
- d. Membangun komunikasi yang efektif antara dirinya dan siswa karena pembelajaran tidak harus berjalan secara tatap muka.
- e. Menambahkan angka kredit jika dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan.

Dapat disimpulkan bahwa tujuan dari penyusunan pembelajaran menggunakan modul adalah supaya siswa dapat belajar secara mandiri. Siswa dapat mencapai dan menyelesaikan bahan belajar yang dimiliki, siswa juga dapat mengontrol kemampuan dan intensitas belajarnya secara individual, sehingga pembelajaran dengan modul dapat menghasilkan keaktifan belajar yang bagus bagi siswa.

6. Prinsip Pengembangan Modul

Di dalam pengembangan modul, terdapat sejumlah prinsip yang perlu diperhatikan. Modul harus dikembangkan atas dasar hasil analisis kebutuhan dan kondisi. Perlu diketahui dengan pasti materi belajar apa saja yang perlu disusun menjadi suatu modul, berapa jumlah modul yang diperlukan, siapa yang akan menggunakan, sumberdaya apa saja yang diperlukan dan telah tersedia untuk mendukung penggunaan modul, dan hal-hal lain yang dinilai perlu. Selanjutnya, dikembangkan desain modul yang dinilai paling sesuai dengan berbagai data dan informasi objektif yang diperoleh dari analisis kebutuhan dan kondisi. Bentuk, struktur dan komponen modul seperti apa yang dapat memenuhi berbagai kebutuhan dan kondisi yang ada.

Berdasarkan desain yang telah dikembangkan, disusun modul per modul yang dibutuhkan. Proses penyusunan modul terdiri dari tiga tahapan pokok:

Pertama, menetapkan strategi pembelajaran dan media pembelajaran yang sesuai. Pada tahap ini, perlu diperhatikan berbagai karakteristik dari kompetensi yang akan dipelajari, karakteristik peserta didik, dan karakteristik konteks dan situasi dimana modul akan digunakan.

Kedua, memproduksi atau mewujudkan fisik modul. Komponen isi modul antara lain meliputi: tujuan belajar, prasyarat pembelajar yang diperlukan, substansi atau materi belajar, bentuk-bentuk kegiatan belajar dan komponen pendukungnya.

Ketiga, mengembangkan perangkat penilaian. Dalam hal ini, perlu diperhatikan agar semua aspek kompetensi (pengetahuan, keterampilan, dan sikap terkait) dapat dinilai berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan.

7. Prosedur Penyusunan Modul

Modul pembelajaran disusun berdasarkan prinsip-prinsip pengembangan suatu modul, meliputi analisis kebutuhan, pengembangan desain modul, implementasi, penilaian, evaluasi dan validasi, serta jaminankualitas.

Pengembangan suatu desain modul dilakukan dengan tahapan, yaitu menetapkan strategi pembelajaran dan media, memproduksi modul, dan mengembangkan perangkat penilaian. Dengan demikian, modul disusun berdasarkan desain yang telah ditetapkan. Dalam konteks ini, desain modul ditetapkan berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun oleh guru. Adapun kerangka modul pada pedoman ini telah ditetapkan, sehingga sekolah dimungkinkan untuk langsung menerapkan atau dapat memodifikasi sesuai dengan kebutuhan tanpa harus mengurangi ketentuan-ketentuan minimal yang harus ada dalam suatomodul.

8. Langkah-langkah Penyusunan Modul

Langkah-langkah penulisan modul merupakan proses pengembangan modul yang dilakukan secara sistematis. Penulisan modul dilakukan dengan prosedur sebagai berikut (Depdiknas, 2008:12-16):

a. Analisis Kebutuhan Modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis silabus dan RPP untuk memperoleh informasi modul yang dibutuhkan peserta didik dalam mempelajari kompetensi yang telah diprogramkan. Nama atau judul modul sebaiknya disesuaikan dengan kompetensi yang terdapat pada silabus dan

RPP. Pada dasarnya tiap satu standar kompetensi dikembangkan menjadi satu modul dan satu modul terdiri dari 2-4 kegiatan pembelajaran. Perlu disampaikan bahwa yang dimaksud kompetensi disini adalah standar kompetensi dan kegiatan pembelajaran adalah kompetensi dasar.

Tujuan analisis kebutuhan modul adalah untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul modul yang harus dikembangkan dalam satu satuan program tertentu. Satuan program tersebut dapat diartikan sebagai satu tahun pelajaran, satu semester, satu mata pelajaran atau lainnya.

Analisis kebutuhan modul sebaiknya dilakukan oleh tim, dengan anggota terdiri atas mereka yang memiliki keahlian pada program yang dianalisis.

Analisis kebutuhan modul dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1. Tetapkan satuan program yang akan dijadikan batas/lingkup kegiatan. Apakah merupakan program tiga tahun, program satu tahun, program semester atau lainnya.
2. Periksa apakah sudah ada program atau rambu-rambu operasional untuk pelaksanaan program tersebut. Misal program tahunan, silabus, RPP, atau lainnya. Bila ada, pelajari program-program tersebut.
3. Identifikasi dan analisis standar kompetensi yang akan dipelajari, sehingga diperoleh materi pembelajaran yang perlu dipelajari untuk menguasai standar kompetensi tersebut.
4. Selanjutnya, susun dan organisasi satuan atau unit bahan belajar yang dapat mewadahi materi-materi tersebut. Satuan atau unit ajar ini diberi nama, dan dijadikan sebagai judul modul.

5. Dari daftar satuan atau unit modul yang dibutuhkan tersebut, identifikasi mana yang sudah ada dan yang belum ada/tersedia disekolah.
6. Lakukan penyusunan modul berdasarkan prioritaskebutuhannya.

b. Peta Modul

Setelah kebutuhan modul ditetapkan, langkah berikutnya adalah membuat peta modul. Peta modul adalah tata letak atau kedudukan modul pada satu satuan program yang digambarkan dalam bentuk diagram. Pembuatan peta modul disusun mengacu kepada diagram pencapaian kompetensi yang termuat dalam kurikulum.

c. Implementasi

Implementasi modul dalam kegiatan belajar dilaksanakan sesuai dengan alur yang telah digariskan dalam modul. Bahan, alat, media dan lingkungan belajar yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran diupayakan dapat dipenuhi agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Strategi pembelajaran dilaksanakan secara konsisten sesuai dengan skenario yang ditetapkan.

d. Penilaian

Penilaian hasil belajar dimaksudkan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik setelah mempelajari seluruh materi yang ada dalam modul. Pelaksanaan penilaian mengikuti ketentuan yang telah dirumuskan di dalam modul. Penilaian hasil belajar dilakukan menggunakan instrumen yang telah dirancang atau disiapkan pada saat penulisan modul.

e. 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. Untuk keperluan evaluasi dapat dikembangkan suatu instrumen evaluasi yang didasarkan pada karakteristik modul tersebut. Instrumen ditujukan baik untuk guru maupun peserta didik, karena keduanya terlibat langsung dalam proses implementasi suatu modul. Dengan demikian hasil evaluasi dapat objektif.

Validasi merupakan proses untuk menguji kesesuaian modul dengan kompetensi yang menjadi target belajar. Bila isi modul sesuai, artinya efektif untuk mempelajari kompetensi yang menjadi target belajar, maka modul dinyatakan valid (sahih). Validasi dapat dilakukan dengan cara meminta bantuan ahli yang menguasai kompetensi yang dipelajari. Bila tidak ada, maka dilakukan oleh sejumlah guru yang mengajar pada bidang atau kompetensi tersebut. Validator membaca ulang dengan cermat isi modul. Validator memeriksa, apakah tujuan belajar, uraian materi, bentuk kegiatan, tugas, latihan atau kegiatan lainnya yang ada diyakini dapat efektif untuk digunakan sebagai media menguasai kompetensi yang menjadi target belajar. Bila hasil validasi ternyata menyatakan bahwa modul tidak valid maka modul tersebut perlu diperbaiki, sehingga menjadi valid.

f. 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 meyakinkan bahwa modul telah disusun sesuai dengan desain yang ditetapkan. Demikian pula, modul yang dihasilkan perlu diuji apakah telah memenuhi setiap elemen mutu yang berpengaruh terhadap kualitas suatu modul.

B. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu, sedangkan kemampuan berarti kesanggupan, kecakapan, kekuatan. Menurut Stephen P. Robbins & Timonthy A. Judge (2009:57) kemampuan (*ability*) berarti kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. Dari pengertian-pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan adalah kesanggupan atau kecakapan seorang individu dalam menguasai suatu keahlian dan digunakan untuk mengerjakan beragam tugas dalam suatu pekerjaan.

Dalam pendidikan, kemampuan peserta didik diasah melalui masalah, sehingga peserta didik mampu meningkatkan berbagai kompetensi yang dimilikinya. Hal ini sesuai dengan Dahar (2011:121) yang menyatakan bahwa kemampuan untuk memecahkan masalah pada dasarnya merupakan tujuan utama proses pendidikan. Pemecahan masalah merupakan aktivitas yang sangat penting dalam pembelajaran matematika.

Depdiknas (2006:6) menyatakan bahwa jika dilihat dari aspek kurikulum, kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika disekolah, yaitu melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik

kesimpulan, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, serta mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan ide-ide melalui lisan, tulisan, gambar, grafik, peta, diagram, dan sebagainya. Dalam matematika, kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki oleh peserta didik untuk menyelesaikan soal-soal berbasis masalah. Selain itu, Ruseffendi (1991:103) mengatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang dikemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dalam kehidupan sehari-hari.

Sumarno (2000:8) berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Kemudian tahapan pemecahan masalah menurut Solso (2007:437), yaitu : (1) Mengidentifikasi masalah; (2) Representasi Masalah; (3) Merencanakan sebuah solusi; (4) Merealisasikan rencana; (5) Mengevaluasi rencana; (6) Mengevaluasi solusi.

Baroody & Niskayuna (dalam Fadillah 2019:554) menggolongkan tiga interpretasi pemecahan masalah, yaitu pemecahan masalah sebagai pendekatan (*approach*), tujuan (*goal*), dan proses (*process*) pembelajaran. Pemecahan masalah sebagai pendekatan maksudnya pembelajaran diawali dengan masalah, selanjutnya peserta didik diberi kesempatan untuk menemukan dan mengkonstruksi konsep-konsep matematika. Pemecahan masalah sebagai tujuan berkaitan dengan pertanyaan mengapa matematika diajarkan dan apa tujuan pengajaran matematika. Pemecahan masalah sebagai proses adalah suatu kegiatan

yang lebih mengutamakan pentingnya prosedur langkah-langkah, strategi atau cara yang dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan masalah sehingga menemukan jawaban.

Sumarno (2005:6) mengemukakan pemecahan masalah dapat dipandang dari dua sudut pandang yang berbeda yaitu sebagai pendekatan pembelajaran dan sebagai tujuan pembelajaran. Sebagai pendekatan pembelajaran artinya pemecahan masalah digunakan untuk menemukan dan memahami materi matematika. Sebagai tujuan, dalam arti pemecahan masalah ditujukan agar peserta didik dapat merumuskan masalah dari situasi sehari-hari dan matematika, menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau diluar matematika, menjelaskan hasil yang diperoleh sesuai dengan permasalahan asal, mampu menyusun model matematika dan menyelesaikannya untuk masalah nyata, dan dapat menggunakan matematika secara bermakna.

Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut NCTM (2009:10) sebagai berikut:

1. Menyelidiki dan mengerti isi matematik.
2. Menerapkan penggabungan strategi pemecahan masalah matematika.
3. Mengenal dan merumuskan permasalahan dari situasi yang diberikan.
4. Menerapkan proses dari model matematika untuk situasi dunia nyata.

Adapun indikator penyelesaian masalah matematis menurut Soemamo (2005:6) sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang dinyatakan dan kecukupan unsur yang diperlukan.
2. Merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika.
3. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau luar matematika.
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil permasalahan asal.
5. Menggunakan matematika secara bermakna.

Adapun indikator yang dipakai dalam penelitian ini sesuai dengan indikator yang dikemukakan oleh Polya (Nuraini et al, 2019:5) dengan indikator-indikator yang meliputi:

1. Mampu mengidentifikasikan masalah atau memahami masalah.
2. Mampu merencanakan penyelesaian.
3. Mampu menyelesaikan masalahsesuai rencana.
4. Mampu memeriksa kembali hasil penyelesaian.

C. Operasi Aljabar

1. Pengertian bentuk aljabar

Bentuk $2x$, $3x + 2$, $2a^2$, dan lainnya disebut bentuk aljabar. Dalam aljabar ada beberapa istilah yang perlu kalian ketahui. Pada bentuk $2x$, angka 2 dan x disebut faktor. Pada bentuk $3x + 2$, x disebut variabel atau peubah, 3 disebut koefisien, dan 2 disebut konstanta. Variabel atau peubah biasanya berupa huruf pada bentuk aljabar. Koefisien adalah bilangan di depan peubah (variabel), dan konstanta adalah bilangan tanpa peubah (variabel) dan nilai konstanta adalah tetap. Bentuk $2x$ dan $3x + 2$ dinamakan suku. Suku-suku pada bentuk aljabar ada

yang sejenis dan ada yang tidak sejenis. Aljabar adalah salah satu cabang penting dalam matematika. Kata aljabar berasal dari kata al-jabr yang diambil dari buku karangan Muhammad ibn Musa Al-Khawarizmi (780-850 M), yaitu kitab al-jabr wal-muqabalah yang membahas tentang cara menyelesaikan persamaan-persamaan aljabar.

Amatilah bentuk-bentuk berikut

$$\begin{array}{ll} 4 + 2 = p & 3n = 5 \\ 9 - q = 4 & 2a - 6 = 4 \end{array}$$

Lambang-lambang p , q , n disebut peubah atau variabel. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan sebagai berikut. Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas. Variabel biasanya dilambangkan dengan huruf kecil. Jika variabel-variabel tersebut diganti dengan angka, akan kamu peroleh suatu nilai. Perhatikan uraian berikut:

1. $4 + 2 = p$
 $p = 6 \rightarrow 4 + 2$
 $6 = 6$

Maka pernyataan tersebut benar.

2. $9 - q = 4$
 $q = 3 \rightarrow 9 - 3 = 4$
 $6 \neq 4$

Maka pernyataan salah, karena hasil pengurangan tidak sama dengan hasil yang diketahui.

3. $3n = 15$
 $n = 5 \rightarrow 3 \times 5 = 15$
 $15 = 15$

maka pernyataan tersebut benar

$$4. \quad 2a - 6 = 4$$

$$a = 7 \rightarrow 2 \times 7 - 6 = 4$$

$$14 - 6 = 4$$

$$8 \neq 6$$

Maka pernyataan tersebut salah karena hasil operasi berbeda dengan yang diketahui.

Nilai-nilai pengganti p, q , dan a yaitu 6, 3, 5 dan 7 disebut konstanta.

Konstanta adalah suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel.

Tabel 2.1 Bentuk-bentuk Aljabar

Bentuk Aljabar	Jenis
$4x$	Suku satu
$3x + 5$	binom
$9x^2 + 5x - 3$	Trinom
$6X^5 + 8X^2 - 5x + 4$	Polinon

Berdasarkan bentuk-bentuk aljabar pada tabel diatas, dapat diketahui pengertian suku. Suku adalah variabel yang dilengkapi dengan dengan koefisien dan konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi hitung.

Selain suku-suku yang dibagi berdasarkan jenisnya, aljabar juga dapat ditentukan sukunya berdasarkan variabelnya. Berdasarkan variabelnya, suku dibagi menjadi suku sejenis dan suku tak sejenis. Perhatikan Tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 Suku-suku Sejenis dan Tidak Sejenis

Suku-suku Sejenis	Suku-suku Tak Sejenis
$4x$ dan $-2x$	$3x$ dan $5y$
$2y^2$ dan $5y^2$	$6x^2$ dan $7y$
$3ax$ dan $-4ax$	$4ax^2$ dan $6bx^2$

Dari tabel di atas, dapat disimpulkan sebagai berikut: Suku sejenis adalah suku-suku yang jenis variabel dan derajat (pangkat) variabelnya sama. Suku tak

sejenis adalah suku-suku yang jenis variabel dan derajat (pangkat) variabelnya berbeda.

2. Menyelesaikan Operasi Hitung

a. Operasi penjumlahan dan Pengurangan

Pada operasi aljabar dapat dilakukan penjumlahan atau pengurangan. Penyelesaian operasi aljabar tersebut menggunakan sifat komutatif dan sifat distributif dengan memperhatikan suku-suku yang sejenis serta koefisien masing-masing suku tersebut. Untuk lebih jelasnya perhatikan contoh-contoh berikut ini:

Contoh

Sederhanakan bentuk-bentuk aljabar berikut:

1. $8x + 4x$
2. $7x + 3y - 3x + 4y$
3. $4(3a + 4b) + 4(3a - 2b)$

Jawab:

1. $8x + 4x = 8 + 4x$ (sifat distributif)
 $= 12x$
2. $7x + 3y - 3x + 4y = 7x - 3x + 3y + 4y$ (sifat komutatif)
 $= 7 - 3x + 3 + 4y$ (sifat distributif)
 $= 4x + 7y$
3. $4(3a + 4b) + 4(3a - 2b) = 12a + 16b + 12a - 8b$
 $= 12a + 12a + 16b - 8b$ (sifat komutatif)
 $= 12a + 12a + 16b - 8b$ (sifat distributif)
 $= 24a + 8b$

b. Operasi perkalian, pembagian dan pangkat yang sejenis

Menurut J. Dris Tasari (2011: 47) Perkalian, pembagian dan pemangkatan bentuk aljabar berlaku sifat-sifat berikut:

ambar 2.2 Sifat-sifat Operasi Bentuk Aljabar

$$A^m \cdot A^n = A^{m+n}$$

$$A^m : A^n = A^{m-n}, a \neq 0$$

$$(A^m)^n = A^{m.n}$$

1. Perkalian suatu bilangan dengan suku dua

Pada materi ini kita harus mengingat sifat distributif jika a , b dan c anggota bilangan real, diperoleh:

$$ab + c = ab + ac$$

$$ab - c = ab - ac$$

Jika sembarang bilang k dan suku dua $ax + b$, berlaku:

$$kax + b = kax + kb$$

Untuk lebih jelasnya dapat kamu perhatikan contoh berikut:

Contoh

Sederhanakan aljabar berikut:

1. $2(3x + 1)$
2. $3(2x + 3y)$
3. $-6(2y - 3)$
4. $-4(-3p + 3q)$
5. $4(2x - 3) - 2(3x + 4)$

Jawab:

1. $2(3x + 1) = 6x + 2$
2. $3(2x + 3y) = 6x - 9y$
3. $-6(2y - 3) = -12y + 18$
4. $-4(-3p + 3q) = 12p - 8q$
5. $4(2x - 3) - 2(3x + 4) = 8x - 12 - 6x - 8$
 $= 8x - 6x - 12 - 8$
 $= 2x - 20$

2. Perkalian suku dengan suku dua

Pada operasi perkalian antar suku dua dapat kamu lakukan dengan menggunakan sifat distributif. Perhatikan contoh berikut.

Contoh:

1. Sederhanakan bentuk $(x - 7)(x + 4)$

Jawab:

Cara 1 yaitu dengan sifat distributif.

$$\begin{aligned}(x - 7)(x + 4) &= x(x + 4) + (-7)(x + 4) \\ &= x^2 + 4x + (-7x) + (-28) \\ &= x^2 + 4x - 7x - 28 \\ &= x^2 - 3x - 28\end{aligned}$$

Cara 2 yaitu dengan luas persegi panjang.

Misal

$$\text{lebar} = x - 6 \text{ satuan}$$

$$\text{Panjang} = x + 5 \text{ satuan}$$

Kemudian persegi panjang itu dibagi-bagi seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.3 Luas Prsegi panjang dalam Bentuk Aljabar

$x - 7$	$(x - 7)(x + 4)$	
	$\frac{\quad}{x + 4}$	
x	4	
x^2	$4x$	x
$-7x$	-28	-7

$$\begin{aligned} \text{Jadi, } (x - 7)(x + 4) &= x^2 + 4x - 7x - 28 \\ &= x^2 - 3x - 28 \end{aligned}$$

3. Operasi pembagian

Pembagian bentuk aljabar akan lebih mudah dinyatakan dalam bentuk pecahan. Untuk lebih jelas pelajari contoh soal berikut.

Contoh:

1. $16x : 8$

2. $45xy : 3xy$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} 1. \quad 16x : 8 &= \frac{16x}{8} \\ &= \frac{8 \cdot 2x}{8} \\ &= 2x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad 45xy : 3xy &= \frac{45xy}{3xy} \\ &= 15xy \end{aligned}$$

4. Perpangkatan

Defenisi $(a + b)^2$ adalah cara lain untuk menuliskan $(a + b)(a + b)$.

Bagaimana jika kamu ingin mengetahui cara menjabarkan $(a + b)^2$

Untuk menjabarkan bentuk aljabar $(a + b)^2$ dapat dilakukan dengan menggunakan sifat distribusi, sehingga di peroleh:

$$\begin{aligned} (a + b)^2 &= (a + b)(a + b) \\ &= a(a + b) + b(a + b) \\ &= a^2 + ab + ba + b^2 \end{aligned}$$

$$= a^2 + 2ab + b^2$$

Untuk dapat menjabarkan bilangan aljabar berpangkat dapat dilakukan dengan menggunakan segitiga pascal. Segitiga pascal telah dipelajari dikelas VII. Perhatikan pola bilangan berikut.

$$\begin{array}{rcccccccc} (a+b)^0 & & & & & & & 1 \\ (a+b)^1 & & & & & & 1 & 1 \\ (a+b)^2 & & & & & 1 & 2 & 1 \\ (a+b)^3 & & & & 1 & 3 & 3 & 1 \\ (a+b)^4 & & & 1 & 4 & 6 & 4 & 1 \\ (a+b)^5 & & 1 & 5 & 10 & 10 & 5 & 1 \\ (a+b)^6 & 1 & 6 & 15 & 20 & 15 & 6 & 1 \end{array}$$

Pada pola bilangan segitiga pascal, pangkat a (unsur pertama) pada $(a+b)^n$ dimulai dari a^n kemudian berkurang satu demi satu dan terakhir a^1 pada suku- n . Sebaliknya, pangkat dari b (unsur kedua) b^n pada suku ke-2 lalu bertambah satu demi satu dan terakhir b^1 pada suku ke - $(n+1)$. Berdasarkan penjabaran diatas, dapat disimpulkan sebagai berikut.

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \text{ dan seterusnya.}$$

D. Penelitian yang Relevan

Untuk menghindari pengulangan dan plagiat dalam penelitian, maka diperlukan mencari atau melihat penelitian-penelitian terdahulu yang relevan. Baik dilihat dari model pembelajaran ataupun kemampuan kognitif dan afektif

yang hendak dicapai. Selain itu, penelitian terdahulu yang relevan juga berfungsi sebagai pengetahuan dan panduan bagi peneliti dalam melaksanakan penelitian.

1. Jurnal pendidikan dan kependidikan, vol.1, no.1, tahun: 2016 oleh (Anita Nasution) dengan judul Pengembangan Modul Matematika Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. Berdasarkan hasil uji pengembangan: (1) modul matematika berbasis masalah memenuhi kriteria kevalidan dengan predikat valid, (2) modul matematika berbasis masalah praktis berdasarkan hasil revisi dari tim ahli atau validator dan wawancara, (3) modul matematika berbasis masalah efektif digunakan berdasarkan hasil pengamatan pencapaian presentase waktu ideal, hasil teskemampuan pemecahan masalah matematik memenuhi ketuntasan klasikal yaitu ≥ 85 dari subjek uji coba, dan dari hasil angket respon siswa dan (Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan menggunakan modul dari uji I ke uji coba II dan memenuhi ketuntasan klasikal.
2. Jurnal pendidikan matematika, vol.6, no.2, tahun 2015, halaman: 122-129 oleh (Bambang Sri Anggoro) dengan judul Pengembangan Modul Matematika dengan Strategi Problem Solving untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data di dapatkan hasil nilai belajar pre-test dengan nilai rata-rata 20,0645, sedangkan nilai belajar post-test memiliki nilai rata-rata 39,6774, dilihat dari tersebut diketahui bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan selisih rata-rata kelas 19,6129. Sehingga modul matematika dengan

strategi problem solving dengan materi statistika dapat mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

3. Khairunisa, mahasiswa Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang berjudul Pengembangan modul pembelajaran berbasis Pendekatan Kontekstual materi Operasi Aljabar untuk Siswa SMP Swasta Pelita Medan tahun pelajaran 2019/2020". Berdasarkan hasil uji pengamatan, untuk mengembangkan modul berbasis Pendekatan Kontekstual pada materi operasi aljabar Prosedur pengembangan modul mengacu pada model pengembangan 4-D, yaitu tahap pendefinisian (define), tahap perancangan (design), tahap pengembangan (develop), tahap penyebaran (disseminate) namun dimodifikasi menjadi model 3-D karena keterbatasan waktu peneliti tidak sampai pada tahap penyebaran. Kualitas kevalidan modul memenuhi kategori "sangat baik", yang diperoleh dari rata-rata RPP yaitu skor 4,3 dari skor total yaitu 5. Sedangkan skor rata-rata kevalidan modul yaitu 4,3 dari total 5 yang memenuhi kategori "sangat baik" dan hasil tes belajar jika dipersentasekan mendapatkan 85% siswa tuntas yang berarti modul tersebut layak digunakan siswa pada materi operasi aljabar.

E. Kerangka Berpikir

Kerangka berfikir dapat dilihat berawal dari masalah yang ditemukan disekolah. Salah satunya adalah bahan ajar yang digunakan disekolahan hanya berisi materi berupa teks tanpa gambar dengan tampilan yang kurang menarik, dan petunjuk kerja atau pengerjaannya kurang jelas dan sulit dipahami oleh siswa,

serta kurangnya contoh aplikasi nyata tentang matematika dalam kehidupan sehari-hari sehingga membuat siswa sulit untuk belajar mandiri dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Selain itu belum ada modul yang dirancang untuk meningkatkan kreativitas siswa, dalam proses pembelajaran masih berpusat pada guru akibatnya siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu diperlukan inovasi dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam hal bahan ajar yang mampu membantu siswa untuk belajar secara mandiri. Salah satu bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan SMP Negeri 37 Medan.

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri. Modul merupakan salah satu bahan ajar yang sangat dibutuhkan oleh siswa SMP, namun di lapangan keberadaannya masih belum baik. Dalam belajar siswa lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap keberadaan guru. Oleh karena itu diperlukan adanya pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa khususnya SMP Negeri 37 Medan. Pengembangan bahan ajar tersebut diharapkan akan bermanfaat untuk membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran serta membantu siswa agar mudah dalam belajar, khususnya pada pembelajaran matematika.

Pelaksanaan pembelajaran matematika masih menemui kesulitan memecahkan masalah siswa dilapangan, sehingga dibutuhkan kemampuan pemecahan matematis yang tepat sehingga pembelajaran matematika menjadi menyenangkan dan bermakna. Salah satunya pembelajaran matematika yang

dilaksanakan dibangun dengan modul operasi aljabar, sehingga siswa akan terbantu dengan pembelajaran yang diciptakan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development (R&D)* yang dipakai untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan itu valid atau tidak. Penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* atau sering disebut “pengembangan” adalah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik pembelajaran (Tegeh, 2013:7). Pada penelitian pengembangan terdapat beberapa jenis model pengembangan dengan spesifikasi yang berbeda. Adapun pengertian metode R&D Menurut Putra (2011, 67) yaitu, secara sederhana R&D bisa didefinisikan sebagai metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan atau diarahkan untuk mencari, menemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode/strataegi/cara, jasa, prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif, dan bermakna.

Peneliti memilih desain model pengembangan ADDIE karena sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengembangkan modul yang layak, efektif, dan praktis. Untuk itu model yang paling tepat menurut peneliti yaitu model ADDIE. Menurut Yudi Hari Rayanto (2020:31) dalam implementasinya bisa dikatakan bahwa peneliti bisa mengembangkan penelitian pengembangannya berdasarkan kebutuhan yang ingin diperoleh. Romiszowwski (1996:37) mengemukakan bahwa pada tingkat desain materi pembelajaran dan pengembangan, sistematika sebagai aspek prosedural pendekatan sistem telah diwujudkan dalam banyak praktik metodologi untuk desain dan pengembangan teks, materi audiovisual, dan materi pembelajaran berbasis komputer.

Model ini disusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pembelajar (Tegeh et al, 2015:16). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul dengan kemampuan pemecahan masalah matematis pada mata pelajaran matematika, dengan harapan melalui pengembangan modul pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik mata pelajaran matematika materi operasi aljabar. Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Adapun langkah-langkah pengembangan model ADDIE dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Langkah-langkah Pengembangan Model ADDIE

Tahap Pengembangan	Aktivitas
Analisis (<i>analysis</i>)	Pra perencanaan: pemikiran tentang produk (model, metode, media dan bahan ajar) baru yang akan dikembangkan. Mengidentifikasi produk yang sesuai dengan sasaran peserta didik, tujuan belajar, mengidentifikasi isi, materi pembelajaran, mengidentifikasi lingkungan belajar dan strategi penyampaian dalam pembelajaran.
Desain (<i>design</i>)	Merancang konsep produk baru di atas kertas. Merancang perangkat pengembangan produk baru. Rancangan ditulis untuk masing-masing unit pembelajaran. Petunjuk penerapan desain atau pembuatan produk ditukis secara rinci.
Pengembangan (<i>developmen</i>)	Menyembangkan perangkat produk (materi atau bahan dan alat) yang diperlukan dalam pengembangan. Berbasis pada hasil rancangan produk, pada tahap ini mulai dibuat produknya (materi atau bahan dan alat) yang sesuai dengan struktur model. Membuat instrumen untuk mengukur kinerja produk.
Implementasi (<i>implementation</i>)	Memulai menggunakan produk baru dalam pembelajaran atau lingkungan yang nyata. Melihat kembali tujuan-tujuan pengembangan produk, interaksi antar peserta didik serta menanyakan umpan balik awal proses evaluasi.
Evaluasi (<i>evaluation</i>)	Melihat kembali dampak pembelajara dengan cara kritis. Mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk.

Tahap Pengembangan	Aktivitas
	Mengukur apa telah mampu dicapai sasaran.

B. Prosedur Penelitian

Prosedur pengembangan yang dimaksud dalam pengembangan ini disesuaikan dengan prosedur penyusunan modul dan prosedur pengembangan desain sistem pembelajaran ADDIE, maka disusun prosedur pengembangan sebagai berikut:

1. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis, peneliti mengkaji masalah modul yaitu mengenai analisis kurikulum dan analisis karakteristik siswa, prosedur pengembangan serta kelebihan dan kekurangan dari modul. Selanjutnya mengkaji standar isi untuk materi operasi aljabar dengan kompetensi dasarnya, mengkaji strategi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan terakhir mengkaji beberapa modul lain. Analisis ini dilakukan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan modul pembelajaran.

2. Desain/perancang (*Design*)

Pada tahap desain, peneliti membuat desain modul pembelajaran yang akan dikembangkan. Pada tahap ini membuat gambaran isi dari modul pembelajaran yang akan dibuat antara lain yaitu merencanakan rancangan sampul modul serta isi dari modul itu sendiri yang meliputi antara lain tujuan pembelajaran, uraian materi, proses penilaian dan menyusun komponen kelengkapan modul.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap memproduksi modul pembelajaran, meliputi penyiapan materi untuk siswa dan pengajar sesuai dengan spesifikasi produk yang dikembangkan. Pada tahap pengembangan dilakukan penggabungan bahan seperti materi

pelajaran, gambar, pengetikan dengan bantuan microsoft word yang kesemuanya dikembangkan menjadi modul yang utuh serta sesuai dengan materi dan tujuan yang akan disampaikan dalam pembelajaran.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi merupakan tahap dilaksanakannya penerapan modul pembelajaran matematika pada guru matematika dan siswa SMP. Selama implementasi, rancangan model/metode yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi bertujuan untuk melihat kevalidan, kepraktisan dan keeektifan modul pembelajaran matematika yang telah divalidasi oleh tim ahli, serta telah di uji cobakan pada guru matematika dan siswa.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek pada penelitian dan pengembangan ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 37 TA 2022/2023, yang menjadi validator kelayakan melalui Modul terdiri atas dua dosen program studi pendidikan matematika dan seorang guru matematika. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah bahan ajar berupa Modul Operasi Aljabar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa Kelas VII di SMP Negeri 37 Medan.

D. Instrumen Penelitian

Di dalam pelaksanaan penelitian, selain menggunakan metode yang tepat, juga perlu memiliki instrumen yang relevan. Adapun beberapa instrumen yang digunakan didalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan tujuan pembelajaran yang akan

dicapai (Rizki, 2007:13). Instrumen tes yang berupa lembar soal digunakan untuk menggunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam materi operasi aljabar di SMP Negeri 37 Medan.

2. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan sebagai instrumen untuk mendapatkan data penelitian dari para ahli terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terhadap materi Operasi Aljabar untuk SMP Negeri 37 Medan kelas VII dan bertujuan untuk menerima saran dalam pengembangan produk tersebut. Instrumen pengumpulan data dilakukan oleh 2 orang dosen dan seorang guru matematika.

3. Wawancara

Dr. R. A. Fadhallah, S.Psi., M.Si (2021:5) menyatakan bahwa wawancara adalah komunikasi antara dua pihak atau lebih yang bisa dilakukan dengan tatap muka dimana salah satu pihak berperan sebagai interviewer dan pihak lainnya berperan sebagai interviewee dengan tujuan tertentu. Adanya kegiatan wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai modul pembelajaran matematika dan kesulitan belajar yang dialami siswa dalam pembelajaran matematika. Wawancara dilakukan sebanyak satu kali yaitu wawancara dengan salah satu guru di SMP Negeri 37 Medan.

E. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2017:224) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian karena tujuan utama dari penelitian adalah untuk mendapatkan data.

1. Analisis Kevalidan

Angket penilaian dalam analisis kevalidan digunakan untuk menganalisis kevalidan dan dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tabulasi data oleh validator yang diperoleh dari dosen matematika. Tabulasi data dilakukan dengan memberi penilaian pada aspek penilaian dengan ketentuan skor sebagai berikut (Ariyanto, 2020:37):

1 = tidak setuju

2 = kurang setuju

3 = setuju

4 = sangat setuju

- b. Mencari persentase untuk mendapatkan hasil kevalidan produk dengan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \text{ (Juwita,2019:12)}$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor yang diperoleh

SM = Skor maksimal.

- c. Menetapkan kriteria kevalidan seperti yang ada dalam tabel berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan Kevalidan

Persentase (%)	Kategori
86 – 100	Sangat Valid
76 – 85	Valid
60 – 75	Cukup Valid
55 – 59	Kurang Valid
0 – 54	Tidak Valid

2. Analisis Kepraktisan

Data hasil tanggapan guru mengenai modul pembelajaran berupa angket dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tabulasi data oleh guru matematika di SMP Negeri 37 Medan. Tabulasi data dilakukan dengan memberikan penilaian pada aspek penilaian dengan ketentuan skor sebagai berikut:

1 = tidak setuju

2 = kurang setuju

3 = setuju

4 = sangat setuju

- b. Mencari persentase untuk mendapatkan hasil kepraaktisan produk dengan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor yang diperoleh

SM = Skor maksimal

- c. Menetapkan kriteria kepraktisan seperti yang ada dalam tabel berikut:

Tabel 3. 3 Kriteria Kelayakan Kepraktisan

Persentase (%)	Kategori
81 – 100	Sangat Praktis
61 – 80	Praktis
41 – 60	Cukup Praktis
21 – 40	Kurang Praktis
0 – 20	Tidak Praktis

3. Analisis Keefektifan

Data angket respon siswa terhadap pembelajaran matematika materi penyajian data menggunakan modul dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tabulasi data oleh validator yang diperoleh dari siswa kelas VII. Tabulasi data dilakukan dengan memberikan penilaian pada aspek penilaian dengan ketentuan skor sebagai berikut:

1 = tidak setuju

2 = kurang setuju

3 = setuju

4 = sangat setuju

- b. Mencari persentase untuk mendapatkan hasil keefektifan prosuk dengan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor yang diperoleh

SM = Skor maksimal

- c. Menetapkan kriteria keefektifan seperti yang ada dalam tabel berikut:

Tabel 3. 4 Kriteria Kelayakan Keefektifan

Persentase (%)	Kategori
81 – 100	Sanfgat Efekti
61 – 80	Efektif
41 – 60	Cukup Efektif
21 – 40	Kurang Efektif
0 – 20	Tidak Efektif

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang dicari

R = Skor yang diperoleh

SM = Skor maksimal