

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA BERBASIS *PROBLEM BASED  
LEARNING* KELAS XI SMAK ARASTAMAR  
LOTU TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada  
Universitas Nias  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Menyelesaikan  
Program Sarjana Pendidikan

Oleh  
**RINTIS KHARISNA PUTRI ZEGA**  
**NIM. 182117040**

**UNIVERSITAS NIAS**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)**  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
**FEBRUARI 2023**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pada saat ini pendidikan merupakan suatu pokok penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan terus berkembang. Oleh karena itu perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan ke arah yang lebih baik sebagai antisipasi kepentingan masa depan dan tuntutan masyarakat modern. Hal ini sejalan dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3 yang menyatakan bahwa:

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan berwatak kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.

Pendidikan adalah pengalaman-pengalaman belajar terprogram dalam bentuk pendidikan formal, nonformal, dan informal di sekolah, dan luar sekolah, yang berlangsung seumur hidup yang bertujuan optimalisasi kemampuan-kemampuan individu, agar dikemudian hari dapat memainkan peranan hidup secara tepat (Triwiyanto, 2014:23). Tujuan pendidikan adalah menciptakan seseorang yang berkualitas dan berkarakter sehingga memiliki pandangan yang luas kedepan untuk mencapai suatu cita-cita yang diharapkan dan mampu beradaptasi secara cepat dan tepat di dalam berbagai lingkungan (Amri, 2016:241). Pendidikan akan membuat manusia mengembangkan potensi dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi akibat adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Oleh karena itu, masalah pendidikan perlu mendapat perhatian dan penanganan yang lebih baik yang menyangkut berbagai masalah yang berkaitan dengan kuantitas maupun kualitasnya. Hal tersebut dapat dicapai dengan terlaksananya pendidikan yang tepat waktu dan tepat guna untuk mencapai tujuan

pembelajaran yang dilaksanakan dalam bentuk proses belajar mengajar yang merupakan pelaksanaan dari kurikulum sekolah melalui kegiatan pengajaran. Berdasarkan fungsi dan tujuan pendidikan yang sangat penting maka pendidikan dilaksanakan sebaik-baiknya sehingga dapat mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan. Salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia adalah dengan terus berupaya melakukan pembaharuan dalam pengembangan kurikulum.

Adapun kurikulum yang diberlakukan saat ini yaitu kurikulum 2013, yang merupakan salah satu perubahan paradigma pembelajaran dari pembelajaran yang bersifat konvensional menjadi pembelajaran yang membuat siswa berperan aktif dan melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. Di Indonesia sendiri, pengertian kurikulum terdapat dalam Pasal 1 butir 19 UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional yaitu kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Kurikulum 2013 didasarkan pada prinsip bahwa setiap sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang dirumuskan dalam kurikulum berbentuk kemampuan dasar dapat dipelajari dan dikuasai setiap siswa sesuai dengan perkembangan zaman yang selalu berubah. Peranan dan fungsi kurikulum menyesuaikan keberadaan manusia yang selalu menghadapi perubahan dan tantangan. Pengembangan peranan dan fungsi kurikulum mendorong pembaharuan kurikulum. Pandangan dan kecenderungan pada kehidupan masa yang akan datang menjadi kepentingan pokok dalam pembaharuan kurikulum (Triwiyanto, 2014:132). Dalam mewujudkan sikap, keterampilan dan pengetahuan, kurikulum 2013 telah menyiapkan berbagai mata pelajaran diantaranya yaitu mata pelajaran matematika.

Pembelajaran matematika dalam dunia pendidikan memiliki peranan penting bagi peserta didik dalam melatih kerjasama guna menghadapi berbagai masalah, berfikir secara logis, sistematis, kritis dan kreatif. Menurut Meida dkk (2020:128):

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan, baik segala alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri.

Matematika merupakan bidang studi yang memiliki peran penting dalam bidang pendidikan yang mendunia. Menguasai pelajaran matematika tidak hanya dilihat dari unitnya saja seperti aritmatika akan tetapi ada yang lebih luas yaitu menguasai dan terampil menyelesaikan masalah dengan tahapan-tahapan tertentu. Menurut Hamzah (2014:48)

Matematika adalah cara atau metode berpikir dan bernalar, bahasa lambang yang dapat dipahami oleh semua bangsa yang berbudaya, seni seperti pada musik penuh dengan simetri, pola, dan irama yang dapat menghibur, alat bagi pembuat peta arsitek, navigator angkasa luar, pembuat mesin, dan akuntan.

Selain itu menyadari pentingnya pembelajaran matematika di sekolah, dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 37 Ayat 1 (Depdiknas 2003) ditegaskan bahwa mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib siswa. Mata pelajaran matematika sudah dipelajari mulai dari tingkat Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA) hingga tingkat perguruan tinggi. Tujuannya yaitu untuk mengenalkan ilmu matematika kepada siswa untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam mata pelajaran itu sendiri.

Sekolah memiliki peranan yang sangat penting sebagai tempat penyelenggaraan pendidikan dalam mendidik siswa-siswanya, membimbing serta mengajar siswa untuk meningkatkan daya atau kemampuan yang dimilikinya dalam pembelajaran. Untuk itu, sekolah menyelenggarakan proses pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran. Guru sebagai penanggung jawab dalam proses pembelajaran di kelas dituntut untuk dapat memberikan yang terbaik bagi siswa agar dapat menciptakan pembelajaran yang efektif dan efisien, karena hal tersebut berpengaruh langsung dalam peningkatan kualitas hasil belajar siswa khususnya pada mata pelajaran matematika. Pendidik dan tenaga kependidikan berkewajiban menciptakan suasana pendidikan yang bermakna, menyenangkan,

kreatif, dinamis, dan dialogis; mempunyai komitmen secara professional untuk meningkatkan mutu pendidikan; dan memberi teladan dan menjaga nama baik lembaga, profesi, dan kedudukan sesuai dengan kepercayaan yang diberikan kepadanya (Triwiyanto, 2014:133).

Salah satu unsur pokok yang dipersiapkan guru adalah seperangkat pembelajaran yang dihadirkan dalam kelas untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif sehingga proses pembentukan pengetahuan pada diri siswa dapat berkembang maksimal. Dalam pelaksanaan pembelajaran bahan ajar sebagai perangkat pembelajaran merupakan bagian yang sangat berperan penting, bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran yang apabila dikembangkan sesuai kebutuhan guru dan siswa serta dimanfaatkan secara benar akan merupakan salah satu faktor penting yang dapat meningkatkan mutu pembelajaran. Seperti halnya pernyataan Madjid dalam jurnal Halik (2018:73) mengatakan bahwa:

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan ajar yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi atau kompetensi dasar secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu.

Dengan adanya bahan ajar maka guru bukan lagi merupakan satu-satunya sumber belajar. Sementara dengan memanfaatkan bahan ajar yang telah dirancang sesuai kebutuhan pembelajaran, siswa diarahkan untuk menjadi pembelajar yang aktif karena mereka dapat membaca atau mempelajari materi yang ada dalam bahan ajar terlebih dahulu sebelum mengikuti pembelajaran di kelas. Dengan demikian, pada saat pembahasan materi di kelas, siswa sudah siap dengan bekal informasi dan pengetahuan yang cukup sehingga waktu belajar yang tersedia tidak lagi digunakan guru untuk menjelaskan materi secara panjang lebar, tetapi lebih banyak digunakan untuk diskusi dan membahas materi-materi tertentu yang belum dipahami siswa. Salah satu bahan ajar yang bisa digunakan oleh seorang guru dalam melaksanakan pembelajaran adalah modul.

Modul adalah bahan ajar yang dirancang secara sistematis sehingga penggunaannya dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator atau guru. Modul

merupakan salah satu sarana pendidikan yang sangat penting dan strategis untuk menentukan keberhasilan dalam proses belajar mengajar peserta didik di sekolah. Dengan adanya modul maka pelaksanaan pendidikan akan lebih lancar, serta guru dapat mengelola kegiatan pembelajaran dengan efektif dan efisien. Modul adalah satu bentuk bahan ajar berbasis cetakan yang dirancang untuk belajar secara mandiri oleh peserta pembelajaran karena itu modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri (Asyhar, 2012:155). Selanjutnya Amri (2013:98) menyatakan Modul merupakan program pembelajaran yang utuh, disusun secara sistematis, mengacu pada tujuan pembelajaran yang jelas dan terstruktur, yang didalamnya memuat tujuan pembelajaran, bahan dan kegiatan untuk mencapai tujuan serta evaluasi terhadap pencapaian tujuan pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi serta wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada guru pengasuh matematika kelas XI di SMAK Arastamar Lotu ditemukan bahwa dalam proses pembelajaran di kelas guru sebagai pendidik menggunakan perangkat pembelajaran dalam hal ini buku cetak yang disediakan oleh pihak sekolah sebagai satu-satunya sumber belajar dan dalam jumlah yang masih terbatas, serta dalam proses pembelajaran pendidik masih belum mengembangkan bahan ajar lain seperti modul pembelajaran matematika untuk membantu pendidik dalam proses belajar mengajar. Selain itu, ditemukan fakta bahwa pembelajaran di kelas menggunakan metode ceramah atau selama kegiatan proses belajar mengajar masih didominasi oleh guru meskipun kurikulum 2013 telah diberlakukan. Akibatnya, peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas masih cenderung pasif yang berarti dalam kegiatan belajar dan mengajar siswa terus bergantung pada guru dan hanya menerima materi yang disampaikan oleh guru tersebut serta tidak dapat belajar dan mencari secara mandiri. Sehingga hal tersebut berpengaruh pada hasil belajar sebagian besar peserta didik yang masih rendah karna kurangnya kemampuan siswa dalam mengkonstruksi ilmu pengetahuan yang didapatnya.

Dari permasalahan di atas, salah satu penyebab mengapa peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas masih cenderung pasif disebabkan karena bahan ajar yang digunakan kurang memfasilitasi peserta didik untuk belajar secara

aktif dalam menemukan konsep sendiri. Bahan ajar yang digunakan merupakan buku paket yang telah memenuhi syarat kegunaan untuk digunakan dalam proses pembelajaran, akan tetapi belum mampu memenuhi kebutuhan peserta didik dalam mengonstruksi konsep dan penyelesaian soal yang berbeda dari contoh soal yang diberikan, materi yang dipaparkan dalam buku paket masih kurang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami bahasa yang ada di dalam buku paket.

Peserta didik membutuhkan bahan ajar lain sebagai penunjang proses pembelajaran mereka, bahan ajar tersebut berupa modul pembelajaran matematika yang dapat membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri maupun berkelompok dalam menemukan konsep materi pembelajaran matematika yang akan dipelajari. Penggunaan modul ini bermanfaat untuk mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran, membantu peserta didik mengembangkan konsep, sebagai pedoman guru dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran, dan membantu peserta didik memperoleh catatan materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar. Penggunaan modul ini juga diharapkan dapat membantu peserta didik terlibat aktif dengan materi yang dibahas dan memberikan pengalaman belajar peserta didik dalam melatih kemandiriannya dalam belajar.

Untuk mengatasi masalah dalam pembelajaran agar peserta didik mampu mengkonstruksi sendiri pengetahuannya maka peneliti mengembangkan modul berbasis *Problem Based Learning*. Modul berbasis *Problem Based Learning* ini melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual siswa, sehingga dapat merangsang kemampuan berpikir siswa. Dengan adanya modul, peserta didik diharapkan dapat berperan aktif dalam pembelajaran, peserta didik dapat menerapkan dan mengembangkan sikap ilmiah dalam belajar dan kehidupan sehari-hari. Dalam modul ini nantinya akan dimuat salah satu materi yang ada dalam buku paket yaitu materi barisan dan deret, modul ini disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang akan dicapai sesuai silabus, sehingga kegiatan pembelajaran dapat berjalan lebih optimal dan mampu membantu peserta didik mencapai kompetensi inti dan kompetensi dasar yang telah di tentukan.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “*Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning kelas XI SMAK Arastamar Lotu Tahun Pelajaran 2021/2022*”.

## **1.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat ditemukan rumusan masalah yaitu:

- 1.2.1 Bagaimana validitas modul berbasis *Problem Based Learning* di SMAK Arastamar Lotu pada materi barisan dan deret oleh validator ahli?
- 1.2.2 Bagaimana kepraktisan modul berbasis *Problem Based Learning* di SMAK Arastamar Lotu pada materi barisan dan deret ?
- 1.2.3 Bagaimana keefektifan modul berbasis *Problem Based Learning* di SMAK Arastamar Lotu pada materi barisan dan deret terhadap peserta didik?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan dalam melaksanakan penelitian ini adalah:

- 1.3.1 Mengetahui validitas isi, bahasa, dan desain modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* di SMAK Arastamar Lotu pada materi barisan dan deret oleh validator ahli.
- 1.3.2 Mengetahui tingkat kepraktisan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* di SMAK Arastamar Lotu pada materi barisan dan deret.
- 1.3.3 Mengetahui tingkat keefektifan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* di SMAK Arastamar Lotu pada materi barisan dan deret.

#### 1.4 Spesifikasi Produk

Dalam penelitian pengembangan ini, produk yang dibuat berupa modul sebagai bahan ajar pada mata pelajaran matematika untuk kelas XI dengan materi Barisan dan Deret. Adapun spesifikasi pengembangan modul adalah sebagai berikut:

- 1.4.1 Modul ini dibuat sesuai dengan kurikulum 2013 (K13) pada materi pokok barisan dan deret.
- 1.4.2 Komponen modul yang akan dikembangkan meliputi 3 bagian yaitu bagian awal, tengah, dan bagian akhir. Bagian awal buku ini minimal terdiri dari kata pengantar dan daftar isi, bagian tengah terdiri dari isi buku yang memuat materi buku atau pembahasan materi, dan bagian akhir terdiri dari daftar pustaka.
- 1.4.3 Modul yang dikembangkan memuat kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang dicapai oleh siswa dalam proses pembelajaran.
- 1.4.4 Modul dikembangkan dengan berbasis *Problem Based Learning* yang memuat permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.
- 1.4.5 Modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* memuat petunjuk belajar serta informasi-informasi, seperti gambar yang bisa membantu peserta didik untuk belajar.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Pembelajaran Matematika**

“Pembelajaran merupakan setiap upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik yang dapat menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar” (Amri, 2013:28). “Pembelajaran adalah usaha guru membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan yang stimulus” (Hamdani, 2010:22). Lebih lanjut, Nurdyansyah (2017:1) menyatakan bahwa:

Pembelajaran merupakan proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengontruksi pengetahuan baru sebagai upaya peningkatan penguasaan materi yang baik terhadap materi pelajaran.

Jadi, pembelajaran merupakan suatu upaya yang dilakukan oleh seorang guru dengan menyediakan lingkungan yang stimulus yang menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar.

Salah satu mata pelajaran yang diajarkan dalam pembelajaran di sekolah adalah matematika. Menurut Apriani (2017:30) menyatakan bahwa:

Matematika adalah salah satu unsur dalam pendidikan. Mata pelajaran matematika yang telah diperkenalkan kepada siswa sejak tingkat dasar sampai kejenjang yang lebih tinggi, namun demikian kegunaan matematika bukan hanya memberikan kemampuan dalam perhitungan-perhitungan kuantitatif, tetapi juga dalam penataan cara berpikir, terutama dalam pembentukan kemampuan, menganalisis, membuat sintesis dan kemampuan lainnya.

Lebih lanjut, matematika adalah salah satu mata pelajaran yang menekankan pada kemampuan komunikasi agar mampu menerjemahkan ide ke dalam simbol atau grafis (Lubis, 2016:102). Siswa perlu diajarkan keterampilan dalam memahami masalah, membuat model matematika, dan menafsirkan penyelesaian sesuai dengan kemampuannya. Dari berbagai pandangan di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan suatu bidang ilmu dalam mengembangkan kemampuan komunikasi siswa dalam memahami sebuah masalah serta menafsirkan penyelesaian dari masalah tersebut.

Belajar matematika pada dasarnya merupakan proses yang diarahkan pada satu tujuan. Oleh karena itu, pembelajaran matematika melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran atau mengarahkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Tujuan belajar matematika di SMA/MA dalam Permendikbud nomor 59 tahun 2014 adalah:

1. Kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Indikator pencapaiannya meliputi:
  - a) Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari,
  - b) Mengklarifikasikan objek-objek yang membentuk konsep tersebut,
  - c) Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep,
  - d) Menerapkan konsep secara logis,
  - e) Memberikan contoh dari konsep yang dipelajari,
  - f) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis,
  - g) Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun diluar matematika
  - h) Mengembangkan syarat perlu dan/atau syarat cukup suatu konsep.
2. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada. Indikatornya meliputi:
  - a) Mengajukan dugaan
  - b) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan
  - c) Memberikan alternatif bagi suatu argument
  - d) Menemukan pola pada suatu gejala matematis.
3. Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyerdehanaan, ampun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika yang meliputi model matematika, kemampuan memahami masalah, dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Indikatornya meliputi:
  - a) Memahami masalah,
  - b) Mengidentifikasi masalah,
  - c) Menyajikan suatu rumusan masalah secara sistematis,
  - d) Memilih pendekatan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah,
  - e) Menggunakan strategi pemecahan masalah
  - f) Menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah
  - g) Menyelesaikan masalah
4. Mengomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Indikatornya meliputi:
  - a) Memberikan bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan
  - b) Menduga dan memeriksa kebenaran dugaan
  - c) Membuktikan rumus dengan penalaran deduksi
  - d) Memeriksa dugaan

5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri.
6. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya.
7. Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika.
8. Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematik.

Selain itu, Manfaat belajar matematika meliputi:

1. Cara berpikir matematika itu sistematis, melalui urutan-urutan yang teratur dan tertentu. Dengan belajar matematika, otak kita terbiasa untuk memecahkan masalah secara sistematis. Sehingga bila diterapkan dalam kehidupan nyata, peserta didik bisa menyelesaikan setiap masalah dengan lebih mudah.
2. Cara berpikir matematika itu secara deduktif. Kesimpulan ditarik dari hal-hal yang bersifat umum. Bukan dari hal-hal yang bersifat khusus. Sehingga peserta didik menjadi terhindar dengan cara berpikir menarik kesimpulan secara “kebetulan”.
3. Belajar matematika melatih peserta didik menjadi manusia yang lebih teliti, cermat, dan tidak ceroboh dalam bertindak.
4. Belajar matematika juga mengajarkan peserta didik menjadi orang yang sabar dalam menghadapi semua hal dalam hidup ini. Saat peserta didik mengerjakan soal dalam matematika yang penyelesaiannya sangat panjang dan rumit, tentu peserta didik harus bersabar dan tidak cepat putus asa, jika ada langkah yang salah coba untuk teliti dari awal.
5. Yang tidak kalah penting sebenarnya peranan matematika dalam kehidupan nyata tentunya dalam dunia ini, menghitung uang, laba dan rugi, masalah pemasaran barang, dalam teknik, bahkan hamper semua ilmu di dunia ini pasti menyentuh yang namanya matematika.

Isi kurikulum dan kemasan substansi untuk mata pelajaran Umum bagi antara SMA/MA dan SMK/MAK adalah sama. Mata pelajaran matematika untuk kelompok mata pelajaran Umum, dialokasikan 4 jam pelajaran (1 jam pelajaran = 45 menit) per minggu. Ini berarti sekolah perlu melaksanakan pembelajaran matematika tatap muka minimal 4 jam pelajaran per minggu ditambah penugasan terstruktur dan kegiatan mandiri (maksimal 60% atau setara 2.4 jam pelajaran). Namun demikian, masih dimungkinkan bagi sekolah untuk menambah jam pelajaran sesuai kebutuhan.

## **2.1.2 Bahan Ajar**

### **a. Pengertian Bahan Ajar**

Bahan Ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran apabila dikembangkan sesuai kebutuhan guru dan siswa serta dimanfaatkan secara benar akan merupakan salah satu faktor penting yang dapat meningkatkan mutu pembelajaran. Menurut Widodo & Jasmani dalam buku (Yuberti, 2014:185) bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batas-batasan, dan cara mengevaluasi yang di desain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau sub kompetensi dengan segala kompleksitasnya. Sedangkan Hamdani (2010:120) mengungkapkan bahwa:

bahan ajar adalah segala bentuk bahan atau materi yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga tercipta lingkungan atau suasa yang memungkinkan siswa untuk belajar. Bahan ajar disebut juga *teaching-material*.

Dengan adanya bahan ajar maka peran guru dan siswa dalam proses pembelajaran bergeser. Semula guru dipersepsikan sebagai satu-satunya sumber informasi di kelas, sementara siswa diposisikan sebagai penerima informasi yang pasif dari gurunya. Dengan adanya bahan ajar maka guru bukan lagi merupakan satu-satunya sumber belajar di dalam kelas. Dalam hal ini, guru lebih diarahkan untuk berperan sebagai fasilitator yang membantu dan mengarahkan siswa dalam belajar. Sementara dengan memanfaatkan bahan ajar yang telah dirancang sesuai kebutuhan pembelajaran, siswa diarahkan untuk menjadi pembelajar yang aktif karena mereka dapat membaca atau mempelajari materi yang ada dalam bahan ajar terlebih dahulu sebelum mengikuti pembelajaran di kelas. Dengan demikian, pada saat pembahasan materi di kelas, siswa sudah siap dengan bekal informasi dan pengetahuan yang cukup sehingga waktu belajar yang tersedia tidak lagi digunakan guru untuk menjelaskan materi secara panjang lebar, tetapi lebih banyak digunakan untuk diskusi dan membahas materi-materi tertentu yang belum dipahami siswa.

## **b. Fungsi Bahan Ajar**

Dalam (Hamdani, 2010:121) penggunaan bahan ajar berfungsi sebagai berikut:

- a. Pedoman bagi guru yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa
- b. Pedoman bagi siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari atau dikuasainya,
- c. Alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran

## **c. Jenis-jenis Bahan Ajar**

Menurut Yuberti (2014:191-193) bahan ajar dibedakan atas dua jenis yaitu bahan ajar cetak dan bahan ajar noncetak. Bahan ajar cetak yang sering dijumpai adalah:

- a. *Handout*
- b. Buku
- c. Modul
- d. Brosur
- e. Lembar kerja siswa.

Sedangkan bahan ajar noncetak terdiri atas:

- a. Bahan ajar dengar atau audio (kaset, radio, peringan hitam, dan *compact disc audio*),
- b. Bahan ajar pandang dengar atau audio visual (*video compact disc*, film),
- c. Bahan ajar multimedia interaktif (CAI, CD Multimedia pembelajaran interaktif)
- d. Bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*).

## **d. Keunggulan dan Keterbatasan Bahan Ajar**

Menurut Mulyasa dalam (Yuberti, 2014:197) ada beberapa keunggulan dari bahan ajar, diantaranya adalah:

- a. Berfokus pada kemampuan individual siswa, karena pada hakikatnya siswa memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakan-tindakannya.
- b. Adanya kontrol terhadap hasil belajar mengenai penggunaan standar kompetensi dalam setiap bahan ajar yang harus dicapai oleh siswa.
- c. Relevansi kurikulum ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya, sehingga siswa dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil yang akan diperoleh.

Selanjutnya Yuberti (2014:197-198) menyebutkan keterbatasan dari penggunaan bahan ajar antara lain lain:

- a. Penyusunan bahan ajar yang baik membutuhkan keahlian tertentu. Sukses atau gagalnya bahan ajar tergantung pada penyusunannya.
- b. Sulit menentukan pros penjadwalan dan kelulusan, serta membutuhkan manajemen pendidikan yang sangat berbeda dari pembelajaran konvensional, karena setiap siswa menyelesaikan bahan ajar dalam waktu yang berbeda-beda, bergantung pada kecepatan dan kemampuan masing-masing.

### **2.1.3 Modul**

#### **a. Pengertian Modul**

Modul sering digunakan oleh pendidik dan peserta didik untuk memperlancar proses belajar dan pemahaman terhadap materi. Modul pembelajaran sama artinya sebagai media belajar yang menggantikan guru atau tenaga pengajar, sebab didalamnya dimuat semua materi pembelajaran dalam satu ruang lingkup instansi pendidikan.

Daryanto (2013:9) mengungkapkan bahwa:

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/substansi, dan evaluasi. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan masing-masing.

Kustandi dan Darmawan (2020:159) menyatakan bahwa “modul adalah suatu unit program pembelajaran yang terencana dan didesain dalam bentuk *printed materials* guna membantu peserta didik dalam mencapai tujuan/kompetensi pada masing-masing mata pelajaran”. Sedangkan menurut Hamdani (2010:219) modul adalah sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis atau cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*self instructional*), dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan dalam modul tersebut. Modul memiliki sifat *self contained*, artinya dikemas dalam satu kesatuan yang utuh untuk mencapai kompetensi tertentu. Modul juga memiliki sifat membantu dan mendorong pembacanya untuk mampu membelajarkan diri sendiri (*self instructional*) dan tidak bergantung pada media

lain (*self alone*) dalam penggunaannya. “Modul yang dikembangkan harus mampu meningkatkan motivasi peserta didik dan efektif dalam mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya” (Asyhar, 2012:155)

Dengan memperhatikan pengertian tentang modul dari para ahli diatas, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa modul adalah salah satu bahan ajar bentuk cetak yang dikemas secara sistematis, terstruktur, dan disusun semenarik mungkin agar pembaca ataupun peserta didik dapat memahami isi materi dengan baik serta mempermudah mereka untuk belajar secara mandiri.

## **b. Karakteristik Modul**

Menurut Daryanto (2013:9-11) bahwa untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul:

### **a. Self Instruction**

Merupakan karakteristik penting dalam modul, dengan karakter tersebut memungkinkan seseorang belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain.

Untuk memenuhi karakter self instruction, maka modul harus:

- 1) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar.
- 2) Memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas
- 3) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran
- 4) Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik
- 5) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik
- 6) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif
- 7) Terdapat rangkuman materi pembelajaran
- 8) Terdapat instrumen penilaian, yang memungkinkan peserta didik melakukan penilaian mandiri (self assessment)
- 9) Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga peserta didik mengetahui tingkat penguasaan materi
- 10) Terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.

### **b. Self Contained**

Modul dikatakan self contained bila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas kedalam suatu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu standar

kompetensi/kompetensi dasar, harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan standar kompetensi/kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik.

c. Berdiri sendiri (Stand alone)

Stand alone atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain. Dengan menggunakan modul, peserta didik tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika peserta didik masih menggunakan atau bergantung pada bahan ajar lain selain modul yang digunakan, maka bahan ajar tersebut tidak dikategorikan sebagai modul yang berdiri sendiri.

d. Adaptif

Modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel/luwes digunakan di berbagai perangkat keras (hardware)

e. Bersahabat/akrab (User friendly)

Modul hendaknya juga memenuhi kaidah user friendly atau bersahabat/akrab dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan, merupakan salah satu bentuk user friendly.

c. **Prinsip-prinsip Modul**

Menurut Hamdani (2010:221) sebagaimana bahan ajar yang lain, penyusunan modul hendaknya memerhatikan berbagai prinsip yang membuat modul tersebut dapat memenuhi tujuan penyusunannya. Prinsip yang harus dikembangkan antara lain:

- a. Disusun dari materi yang mudah untuk memahami yang lebih sulit, dan dari yang konkret untuk memahami yang semikonkret dan abstrak
- b. Menekankan pengulangan untuk memperkuat pemahaman
- c. Umpan balik yang positif akan memberikan penguatan terhadap siswa
- d. Memotivasi adalah salah satu upaya yang dapat menentukan keberhasilan belajar
- e. Latihan dan tugas untuk menguji diri sendiri.

Sedangkan menurut Kustandi dan Darmawan (2020:162-164) terdapat beberapa prinsip, antara lain:

- a. Berorientasi pada tujuan/kompetensi (*goal oriented*). Peserta didik dituntut untuk mencapai tujuan/kompetensi dalam setiap kegiatan belajar secara tuntas.
- b. Pembelajaran mandiri (*self-instruction*). Peserta didik dituntut untuk belajar secara mandiri tanpa bantuan optimal dari dosen atau fasilitator.

- c. Maju berkelanjutan (*continuous progress*). Prinsip maju berkelanjutan modul ini mengarahkan peserta didik yang memiliki kemampuan di atas rata-rata dapat menyelesaikan bahan lebih cepat yang berimplikasi pada kecepatan penyelesaian studi.
- d. Penataan materi yang utuh dan lengkap (*self-contained*). Modul harus memuat materi yang disajikan secara utuh (tidak terpotong-potong) serta menyajikan seluruh substansi pembelajaran yang diperlukan peserta didik.
- e. Penilaian belajar mandiri (*self-evaluation*). Untuk mengetahui sejauh mana pemahaman pada setiap kegiatan belajar, maka peserta didik harus melakukan penilaian mandiri melalui pengerjaan tes yang telah disediakan dalam modul.

**d. Fungsi Modul**

Menurut Wijaya dalam buku Sukiman (2012:133), menyatakan bahwa: fungsi modul dikembangkan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan sistem pengajaran tradisional:

- a. Adanya peningkatan motivasi belajar secara maksimal,
- b. Adanya kreatifitas guru dalam mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan dan pelayanan individual yang lebih mantap,
- c. Dapatnya mewujudkan prinsip maju berkelanjutan secara tidak terbatas,
- d. Dapatnya mewujudkan belajar yang lebih berkonsentrasi

**e. Langkah-langkah penyusunan Modul**

Menurut Daryanto (2013:16-24) penulisan modul dilakukan dengan tahap sebagai berikut:

- a. Analisis kebutuhan modul  
 Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis silabus dan (RPP) rencana pelaksanaan pembelajaran untuk memperoleh informasi modul yang dibutuhkan peserta didik dalam mempelajari kompetensi yang telah diprogramkan. Tujuan analisis kebutuhan modul adalah untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul modul yang harus dikembangkan dalam satu satuan program tertentu. Analisis kebutuhan modul dapat dilakukan dengan langkah- langkah sebagai berikut:
  - 1) Menetapkan satuan program yang akan dijadikan batas/lingkup kegiatan.
  - 2) Mengidentifikasi dan analisis standar kompetensi yang akan dipelajari, sehingga diperoleh materi pembelajaran yang perlu dipelajari untuk menguasai standar kompetensi tersebut.
  - 3) Menyusun dan organisasi satuan atau unit bahan belajar yang dapat mawadahi materi-materi tersebut.
  - 4) Dari daftar satuan atau unit modul yang dibutuhkan tersebut, Identifikasi mana yang sudah ada dan yang belum ada /tersedia di sekolah.
  - 5) Melakukan penyusunan modul berdasarkan prioritas kebutuhannya.

b. Desain Modul

Penulisan modul belajar diawali dengan menyusun buram atau draf/konsep modul. Modul yang dihasilkan dinyatakan sebagai buram sampai selesainya proses validasi dan uji coba. Bila hasil uji coba telah dinyatakan layak, barulah suatu modul dapat di implementasikan secara riil di lapangan. Penulisan modul dilakukan sesuai dengan RPP. Namun, apabila RPP belum ada, maka dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan kerangka bahan yang akan disusun
- 2) Menetapkan tujuan akhir (*performance objective*), yaitu kemampuan yang harus dicapai peserta didik setelah selesai mempelajari suatu modul
- 3) Menetapkan tujuan akhir antara (*enable objective*), yaitu kemampuan spesifik yang menunjang tujuan akhir.
- 4) Menetapkan sistem (skema/ketentuan, metode dan perangkat) evaluasi.
- 5) Menetapkan garis-garis besar atau outline substansi atau materi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu komponen-komponen: kompetensi (KI-KD), deskripsi singkat, estimasi waktu dan sumber pustaka. Bila Rencana Pelaksanaan Pembelajaran-nya sudah ada, maka dapat diacu untuk langkah ini.
- 6) Materi /substansi yang ada dalam modul berupa konsep/prinsip-prinsip, fakta penting yang terkait langsung dan mendukung untuk pencapaian kompetensi dan harus dikuasai peserta didik.
- 7) Tugas, soal, dan atau praktik/latihan yang harus dikerjakan atau diselesaikan oleh peserta didik.
- 8) Evaluasi atau penilaian yang berfungsi untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menguasai modul.
- 9) Kunci jawaban dari soal, latihan dan tugas.

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 di capai. 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 instrument 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 instrument 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.

- 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 menyakinkan bahwa modul telah disusun sesuai yang ditetapkan. Demikian pula, modul yang dihasilkan perlu diuji apakah telah memenuhi setiap elemen mutu yang berpengaruh terhadap kualitas suatu modul. Untuk kepentingan penjaminan mutu suatu modul, dapat dikembangkan suatu standar operasional prosedur dan instrument untuk menilai kualitas suatu modul.

**f. Komponen Modul**

Menurut Najuah (2020:8), sebuah modul umumnya dilengkapi dengan beberapa komponen, yaitu sebagai berikut:

- a. Lembar kegiatan dengan memuat pelajaran yang harus dikuasai oleh peserta didik, dimana susunan materi disesuaikan dengan tujuan instruksional yang akan dicapai dan disusun selangkah demi langkah untuk mempermudah siswa belajar.
- b. Lembar kerja yang menyertai lembaran kegiatan untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal/tugas atau masalah-masalah yang harus dipecahkan.
- c. Kunci lembar kerja yang berfungsi untuk mengevaluasi atau mengoreksi hasil pekerjaan sendiri pada peserta didik.
- d. Lembar soal yang berisi soal-soal guna melihat keberhasilan siswa dalam mempelajari bahan yang disajikan dalam modul.
- e. Kunci jawaban lembar soal sebagai alat koreksi hasil pekerjaan sendiri pada peserta didik.

**g. Alur Penyusunan Modul**

Menurut Sukiman (2012:137-138) menyatakan bahwa dalam penulisan modul harus menjadi perhatian utama adalah peserta didik. Dengan demikian, dalam merencanakan modul perlu disiapkan hal-hal sebagai berikut:

- a. Pembuatan outline modul yang akan disusun dalam rangka memberikan kerangka penulisan modul dan dapat digunakan untuk kedalaman materi modul dalam setiap jenjang diklat.
- b. Petunjuk yang harus dilakukan peserta didik dalam mempelajari modul,
- c. Materi pelajaran yang lalu sebagai pemantapan, terutama yang berkaitan dengan materi yang akan diberikan,
- d. Nasihat bagaimana cara belajar memanfaatkan waktu yang tersedia dengan lebih efektif,
- e. Tujuan/kompetensi dan materi pelajaran yang akan dipelajari peserta didik,
- f. Penjelasan materi baru yang disajikan bagi peserta didik,
- g. Petunjuk pemecahan masalah untuk membantu memahami materi yang disajikan,
- h. Motivasi bagi peserta didik agar senantiasa aktif dalam belajar,
- i. Contoh, latihan dan kegiatan yang mendukung materi,
- j. Kesimpulan modul yang akan dipelajari berikutnya.

#### **h. Tujuan Penyusunan Modul**

Menurut Hamdani (2010:220-221) salah satu tujuan penyusunan modul adalah menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik materi ajar dan karakteristik siswa, serta *setting* atau latar belakang lingkungan sosialnya.

Modul memiliki berbagai manfaat, baik ditinjau dari kepentingan siswa maupun kepentingan dari guru. Menurut Hamdani (2010:220) bagi siswa modul bermanfaat antara lain:

- a. Siswa memiliki kesempatan melatih diri secara mandiri.
- b. Belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari diluar kelas dan diluar jam pembelajaran.
- c. Berkesempatan mengekspresikan cara-cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- d. Berkesempatan menguji kemampuan diri sendiri dengan mengerjakan latihan yang disajikan dalam modul.
- e. Mampu membelajarkan diri sendiri
- f. Mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya.

Sedangkan bagi guru menurut Hamdani (2010:220) penyusunan modul bermanfaat antara lain:

- a. Mengurangi ketergantungan terhadap ketersediaan buku teks.
- b. Memperluas wawasan karena disusun dengan menggunakan berbagai referensi.
- c. Menambah khazanah 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. Menambah angka kredit jika dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan.

#### **i. Elemen Mutu Modul**

Dalam (Daryanto 2013:13-15) mengatakan bahwa dalam modul pembelajaran yang mampu memerankan fungsi dan perannya dalam pembelajaran yang efektif, modul perlu dirancang dan dikembangkan dengan memperhatikan beberapa elemen seperti berikut:

- a. Format
  - 1) Gunakan format kolom (tunggal atau multi) yang proposinal.
  - 2) Gunakan format kertas (vertikal atau horizontal) yang tepat.
  - 3) Gunakan tanda-tanda (icon) yang mudah ditangkap dan bertujuan untuk menekankan pada hal-hal yang dianggap penting atau khusus.

- b. Organisasi
  - 1) Tampilkan peta/bagian yang menggambarkan cakupan materi yang akan dibahas dalam modul
  - 2) Organisasikan isi materi pembelajaran urutan dan susunan yang sistematis, sehingga mempermudah peserta didik memahami materi pembelajaran
  - 3) Susun dan tempatkan naskah, gambar dan ilustrasi sedemikian rupa sehingga informasi mudah dimengerti oleh peserta didik
  - 4) Organisasikan antar bab, antar unit dan antar paragraph dengan susunan dan alur yang memudahkan peserta didik memahaminya.
  - 5) Organisasikan antar judul, subjudul dan uraian yang mudah di ikuti oleh peserta didik
- c. Daya tarik
  - 1) Bagian sampul (cover) depan, dengan mengkombinasikan warna, gambar (ilustrasi), bentuk dan ukuran huruf yang serasi
  - 2) Bagian isi modul dengan menempatkan rangsangan-rangsangan berupa gambar atau ilustrasi, pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah atau warna
  - 3) Tugas dan latihan dikemas sedemikian rupa sehingga menarik
- d. Bentuk ukuran huruf
  - 1) Gunakan bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca sesuai dengan karakteristik umum peserta didik
  - 2) Gunakan perbandingan huruf yang proporsional antar judul, sub judul, da isi naskah
  - 3) Hindari penggunaan huruf kapital untuk seluruh teks
- e. Ruang (spasi kosong)
 

Spasi kosong dapat berfungsi untuk menambahkan catatan penting dan memberikan kesempatan jeda kepada peserta didik. Penempatan ruang kosong dapat dilakukan di beberapa tempat sebagai berikut:

  - 1) Ruangan sekitar judul bab dan sub bab
  - 2) Batas tepi (margin)
  - 3) Spasi antar kolom
  - 4) Pergantian antar paragraph dimulai dengan huruf capital
  - 5) Pergantian antar bab atau bagian
- f. Konsistensi
  - 1) Gunakan bentuk dan huruf secara konsisten dari halaman ke halaman
  - 2) Gunakan jarak spasi konsisten
  - 3) Gunakan tata letak pengetikan yang konsisten, baik pola pengetikan maupun margin/batas-batas pengetikan.

#### **2.1.4 Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

##### **a. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Model PBL atau pembelajaran berdasarkan masalah merupakan model pembelajaran yang didesain untuk menyelesaikan masalah yang disajikan, model ini dipandang relevan untuk menghadirkan suasana yang nyata dalam proses pembelajaran. Menurut Isrok'atun & Rosmala (2018:44) PBM atau PBL adalah

suatu pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan siswa kepada suatu permasalahan yang terdapat dalam dunia nyata dan menuntunnya untuk dapat menyelesaikan atau memecahkan masalah tersebut melalui kegiatan atau pengalaman belajar yang dilakukan selama proses pembelajaran. Model pembelajaran ini melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual siswa, untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi (Shoimin 2014:129).

Model *Problem Based Learning* atau model berbasis masalah ini adalah model pembelajaran yang merupakan suatu pendekatan pengajaran yang berpusat pada siswa, dimana siswa akan dihadapkan pada suatu masalah-masalah yang ada pada dunia nyata yang menuntut mereka untuk dapat berfikir kritis dalam menemukan solusi dari masalah tersebut. Melalui model ini siswa akan didorong untuk terlatih memecahkan suatu masalah sehingga dapat meningkatkan serta mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Sanjaya (2010:214-215) menyebutkan terdapat 3 ciri utama dari model pembelajaran berbasis masalah ini yaitu:

- a. Model pembelajaran berbasis masalah merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran, artinya dalam implementasi model ini ada sejumlah kegiatan yang harus dilakukan siswa.
- b. Aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah. Model ini menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran.
- c. Pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah.

#### **b. Karakteristik Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Menurut Barrow dan Min Liu dalam (Isrok'atun & Rosmala 2018:45-46) ada beberapa karakteristik pembelajaran berbasis masalah, diantaranya adalah sebagai berikut:

##### *a. Learning is Student-Centered*

Proses pembelajaran dalam PBL lebih memfokuskan kepada aktivitas siswa sehingga pembelajaran berpusat kepada siswa. Oleh karena itu, siswa dituntut aktif dalam belajar atau membangun suatu konsep materi pelajaran

- b. *Authentic Problems From the Organizing Focus for Learning*  
Proses pembelajaran PBL identik dengan disajikannya suatu masalah sebagai fokus dalam pembelajaran.
- c. *New Information is Acquired Through Self-Directed Learning*  
Dalam proses pemecahan masalah, mungkin saja siswa belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri sumbernya, baik dari buku maupun informasi lainnya.
- d. *Learning Occurs in Small Groups*  
Proses pembelajaran PBL dilakukan dengan menggunakan kelompok kecil dalam belajar.
- e. *Teachers Act as Facilitators*  
Dalam pembelajaran PBL guru berperan sebagai fasilitator. Peran guru adalah membimbing dan menyediakan fasilitas belajar siswa untuk membangun sendiri konsep/materi.

Sedangkan menurut (Nurdyansah & Fahyumi 2016:86-87) karakteristik model pembelajaran PBL atau pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

- a. Permasalahan menjadi starting poin dalam belajar;
- b. Permasalahan yang diangkat adalah yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur;
- c. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (multiple perspective);
- d. Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar;
- e. Belajar pengarah diri menjadi hal yang utama;
- f. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi informasi merupakan proses yang esensial dalam PBM;
- g. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif;
- h. Pengembangan keterampilan inkuiri dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan;
- i. Keterbukaan proses dalam PBM meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar;
- j. PBM melibatkan evaluasi dan review siswa dan proses belajar.

**c. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Adapun beberapa tahapan pembelajaran berbasis masalah seperti yang diungkapkan oleh Trianto dalam (Isrok'atun & Rosmala 2018:47-48) sebagai berikut:

- a. Orientasi siswa pada masalah  
pada langkah pertama ini guru melakukan pengenalan kepada siswa mengenai masalah apa yang akan dipecahkan oleh siswa pada kegiatan pembelajaran.
- b. Mengorganisasi siswa untuk belajar  
Pada langkah kedua, guru mengorganisasikan siswa dalam suatu tugas belajar, sesuai dengan masalah yang akan dipecahkan oleh siswa.
- c. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok  
Guru membimbing ketika siswa melakukan penyelidikan terkait masalah yang sedang dipecahkan, baik secara individual maupun secara berkelompok.
- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya  
Hasil karya disini adalah hasil pemikiran siswa, yaitu pemecahan masalah yang baru saja dilakukan oleh siswa.
- e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah  
Pada langkah ini guru memiliki peranan yang penting karna guru bertugas untuk menganalisis dan mengevaluasi apakah pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa sudah benar atau belum.

**d. Kelebihan & Kekurangan Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Menurut Shoimin (2014:132) ada beberapa kelebihan model PBL dalam proses pembelajarannya, yaitu:

- a. Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata
- b. Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar
- c. Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa.
- d. Terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok
- e. Siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan baik dari perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi.
- f. Siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri

- g. Siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka
- h. Kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching*.

Adapun beberapa kekurangannya yaitu:

- a. PBL tidak dapat ditetapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam menyajikan materi.
- b. Dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keragaman siswa yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.

### 2.1.5 Desain Pengembangan Model ADDIE

ADDIE adalah model pengembangan berorientasi kelas. Pengembangan model ADDIE identik dengan pengembangan sistem pembelajaran. Proses pengembangannya berurutan namun interaktif, yaitu hasil evaluasi setiap tahap bisa digunakan untuk pengembangan tahap selanjutnya. Artinya, hasil akhir suatu tahap merupakan produk awal bagi tahap selanjutnya. Proses tahap yang dilakukan berkembang dari waktu ke waktu dan berkesinambungan dari seluruh perencanaan pembelajaran dan implementasinya.

Menurut Tegeh dkk (2014:42-45) terdapat lima tahapan melaksanakan pengembangan ADDIE, yaitu:

**a. Analyze (analisis)**

Tahap analisis meliputi kegiatan sebagai berikut: (a). Melakukan analisis kompetensi yang dituntut kepada peserta didik; (b). Melakukan analisis karakteristik peserta didik dengan kapasitas belajarnya, pengetahuan, keterampilan, sikap yang telah dimiliki peserta didik serta aspek lain yang terkait; (c). Melakukan analisis materi sesuai dengan tuntutan kompetensi.

**b. Design (perancangan)**

Tahap perancangan dilakukan dengan kerangka acuan sebagai berikut. (a). Untuk siapa pembelajaran dirancang? (peserta didik); (b). Kemampuan apa yang anda inginkan untuk dipelajari? (kompetensi); (c). Bagaimana materi pelajaran atau keterampilan dapat dipelajari dengan baik? (strategi pembelajaran); (d). Bagaimana anda menentukan tingkat penguasaan pembelajaran yang sudah dicapai? (asesmen dan evaluasi). Pertanyaan tersebut mengacu pada empat unsur penting dalam perancangan

pembelajaran yaitu peserta didik, tujuan, metode, evaluasi. Berdasarkan pertanyaan tersebut, maka dalam merancang pembelajaran difokuskan pada tiga kegiatan yaitu pemilihan materi sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tuntutan kompetensi, strategi pembelajaran yang diterapkan dan bentuk serta metode asesmen dan evaluasi yang digunakan.

**c. *Deveploment (pengembangan)***

Tahap ketiga adalah tahap pengembangan yang pada intinya adalah kegiatan menerjemahkan spesifikasi desain kedalam bentuk fisik sehingga kegiatan ini menghasilkan prototype produk pengembangan. Segala hal yang telah dilakukan pada tahap perancangan, yakni pemilihan materi sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tuntutan ompetensi dan strategi pembelajaran dan bentuk serta asesmen dan evaluasi yang digunakan diwujudkan dalam bentuk prototype. Kegiatan tahap pengembangan antara lain pecarian dan pengumpulan segala sumber atau refernsi yang dibutuhkan untuk pengembangan materi, pembuatan bagan dan tabel-tabel pendukung, pembuatan gambar ilustrasi, pengertian, pengaturan layout, penyusunan instrument evaluasi dan lain-lain.

**d. *Implementation (implementasi)***

Kegiatan tahap keempat adalah implementasi. Hasil pengembangan diterapkan dalam pembelajaran untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi keefektifan, kemenarikan dan efisiensi pembelajaran. Prototype produk pengembangannya siuji cobakan secara ril dilapangan untuk memperoleh gambaran tentang tingkat keefektifan, kemenarikan dan efesienei pembelajaran. Keefektifan berkenaan dengan sejauh mana produk pengembangan dapat mencapai tujuan atau kompetensi yang diharapkan. Kemenarikan berkenan dengan sejauh mana produk pengembangan dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, menantang dan memotivasi belajar peserta didik. Efisiensi berkaitan dnegan penggunaan segala sumber segala dana, waktu, tenaga untuk mencapai tujuan yang di inginkan.

**e. Evaluation (evaluasi)**

Tahap terakhir adalah melakukan evaluasi yang meliputi evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan yang digunakan untuk penyempurnaan dan evaluasi sumatif dilakukan pada akhir program untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik dan kualitas pembelajaran secara luas.

### **2.1.6 Kriteria Kualitas Produk Pengembangan**

Dalam pengembangan produk pendidikan, kualitas produk pengembangan memiliki peranan yang sangat penting. Berikut disajikan kriteria kualitas produk pengembangan adalah sebagai berikut:

**a. Validitas**

Menurut Rochmad (2012:69), menyatakan bahwa validitas dalam suatu penelitian pengembangan meliputi validitas isi dan validitas konstruk.

1) Validitas isi

Validitas isi menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan berdasarkan pada kurikulum atau didasarkan pada rasional teoritik yang kuat.

2) Validitas konstruk

validitas konstruk menunjukkan konsistensi internal antara komponen-komponen modul.

**b. Kepraktisan**

(Nieveen, 1999:127 dalam Rochmad) menyatakan bahwa aspek kepraktisan adalah kriteria kualitas perangkat pembelajaran ditinjau dari tingkat kemudahan guru dan peserta didik dalam menggunakan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Dengan demikian, dalam pengembangan sebuah modul pembelajaran sebaiknya disesuaikan dengan harapan dan kebutuhan dilapangan. Tingkat kepraktisan pada pengembangan modul pembelajaran ditentukan melalui angket respon. Angket respon ini digunakan untuk mengetahui tanggapan pengguna modul pembelajaran yang akan dikembangkan.

### c. Keefektifan

Menurut Reigeluth dalam Rochmand (2012:70) berpendapat bahwa aspek yang paling penting dalam keefektifan adalah untuk mengetahui tingkat atau derajat penerapan teori dalam suatu situasi tertentu. Dalam penelitian pengembangan materi pembelajaran indikator yang menyatakan bahwa keterlaksanaan modul dikatakan efektif, contohnya dilihat dari komponen; (1) hasil belajar peserta didik; (2) efektifitas peserta didik; (3) kemampuan peserta didik dalam matematika misalnya berpikir kreatif (Rochmand 2012:71).

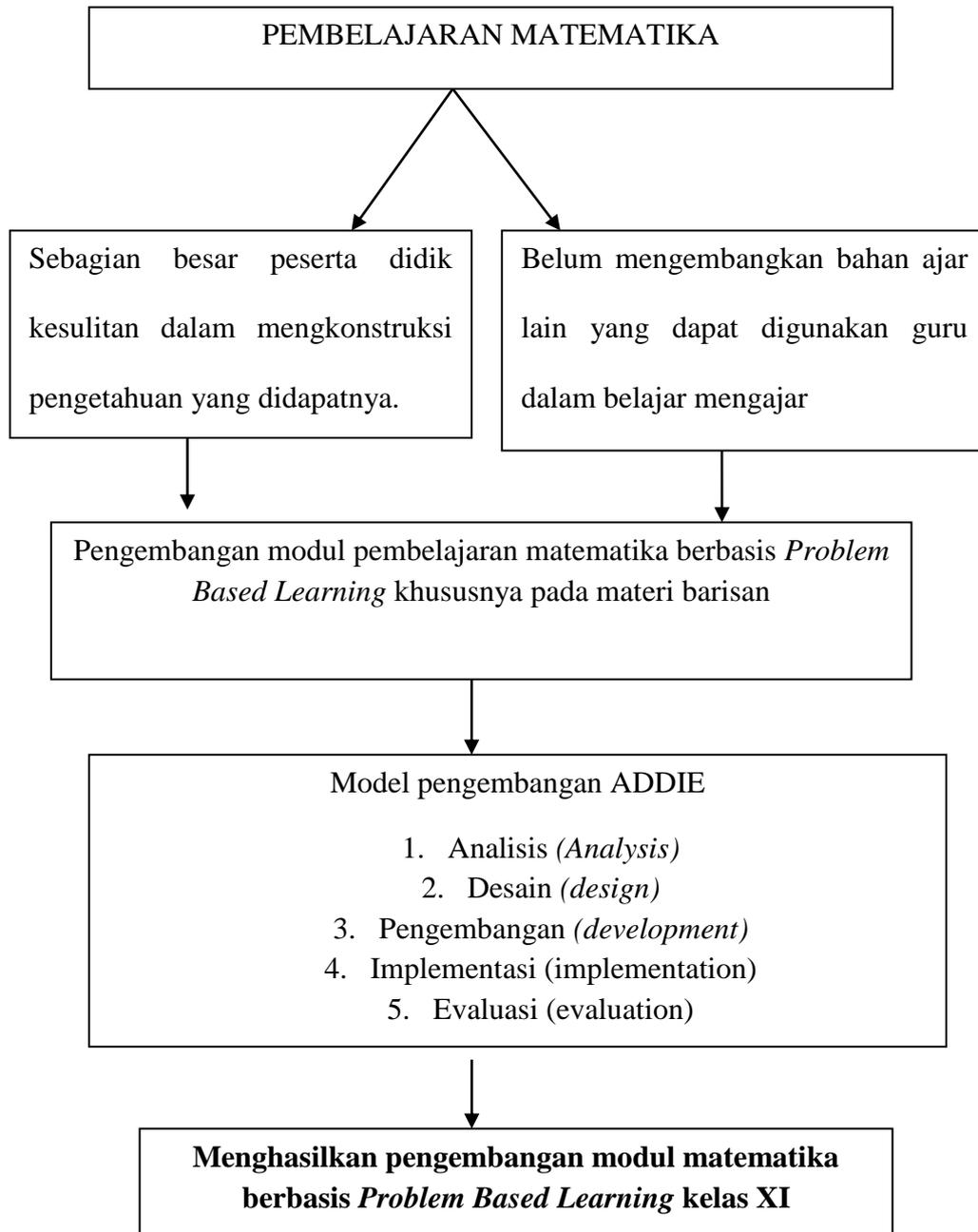
## 2.2 Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* yang akan dikembangkan, dijelaskan sebagai berikut:

- 2.2.1** Nia Anggraini, Rubhan Masykur (Vol. 1, No. 2, 2018) dengan judul “**Modul Matematika Berdasarkan Model Pengembangan Problem Based Learning Materi Pokok Trigonometri**” kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitiannya yaitu: pada uji coba lapangan guna mengetahui respon peserta didik di MA Muhammadiyah Bandar Lampung, SMA AL-AZHAR 3, dan SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung memperoleh skor rata-rata sebesar 3,58 dengan kriteria sangat menarik.
- 2.2.2** Fitrotul Khayati, Imam Sujadi, Dewi Retno Sari Saputro (Vol. 4, No. 7, 2016) dengan judul “**Pengembangan Modul Matematika Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Pada Materi Pokok Persamaan Garis Lurus Kelas VII SMP**”. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitiannya yaitu: Hasil menunjukkan bahwa modul hasil pengembangan termasuk dalam kategori baik memenuhi standar kelayakan modul untuk digunakan dalam pembelajaran. Hasil eksperimen modul dalam pembelajaran menunjukkan bahwa melalui analisis uji *t*, siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan modul matematika untuk pembelajaran berbasis masalah (PBL) pada materi pokok persamaan garis

lurus kelas VII SMP memiliki rerata yang lebih tinggi daripada siswa yang dalam pembelajarannya tidak menggunakan modul.

### 2.3 Kerangka Acuan



**Gambar 2.1** Kerangka Acuan

Dari gambar kerangka acuan di atas, terlihat alur pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Dalam melaksanakan

pengembangan ini, didasari dari observasi proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan di sekolah. Dari hasil tersebut, ditemukan beberapa masalah yang terjadi yaitu, sebagian besar peserta didik kesulitan dalam mengkonstruksi pengetahuan yang didapatnya, dan kurangnya variasi sumber belajar yang dimiliki guru dalam mengajar.

Berdasarkan masalah yang ditemukan tersebut, maka dilakukan pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ini dimulai dari tahap analisis terhadap peserta didik dalam mengalami kesulitan belajar dan analisis terhadap pendidik yang masih belum mengembangkan bahan ajar berupa modul. Setelah itu, dilakukan langkah kedua dari model pengembangan, yaitu perancangan. Didalam perancangan, adanya pemilihan desain modul pembelajaran matematika serta pembuatan modul pembelajaran matematika sesuai dengan karakteristik *Problem Based Learning*. Setelah itu, dilanjutkan dengan langkah pengembangan, yaitu mengembangkan modul tersebut dengan model pengembangan ADDIE. Tahap keempat dari model pengembangan ADDIE adalah implementasi atau penerapan, setelah dinyatakan layak oleh validator modul pembelajaran matematika di kelas. Dan langkah terakhir yaitu tahap evaluasi, pada tahap ini dilakukan evaluasi dengan tahapan penelitian pengembangan untuk memperbaiki produk pengembangan dari evaluasi formatif yang dihasilkan. Sehingga dari pengembangan model tersebut, akan menghasilkan produk akhir Modul Pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* kelas XI layak/valid, praktis dan efektif.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

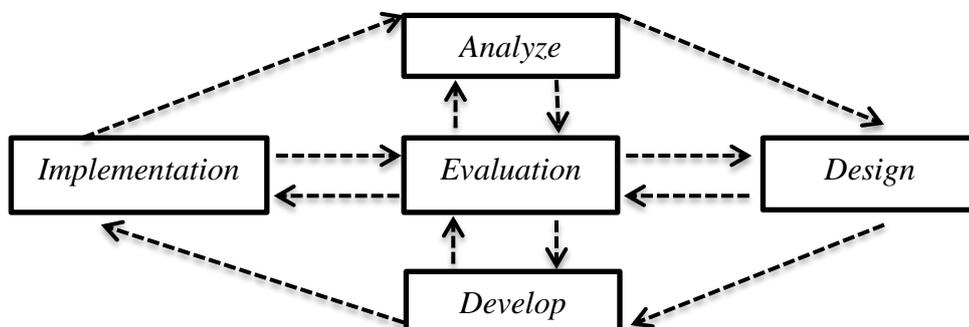
#### 3.1 Model Pengembangan

Penelitian pengembangan yang dipakai yaitu (*Research and Development*). Metode yang digunakan dalam menguji ke efektifan sebuah produk dan menghasilkan produk adalah *development research* (Apriani 2017:32). Sebuah prosedur yang disusun secara sederhana dengan tujuan meningkatkan pembelajaran yang aktif disebut model pengembangan. Membimbing serta mengarahkan pengguna dari langkah ke langkah yang harus dilakukan ialah tujuan pengembangan. Model pengembangan yang dipakai dalam mengembangkan bahan ajar berupa modul ialah model pengembangan ADDIE.

Model ADDIE merupakan model yang proses pengembangannya berurutan namun interaktif, yaitu hasil evaluasi disetiap tahap dapat digunakan untuk pengembangan ke tahap berikutnya.

#### 3.2 Prosedur Pengembangan

Untuk menghasilkan modul berbasis *Problem Based Learning* menggunakan model ADDIE diperlukan prosedur pengembangan. Proses pengembangan dengan menggunakan ADDIE terdiri atas lima tahapan yaitu: Analisis(*Analyze*), perencanaan (*Design*), pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), Evaluasi (*Evaluation*). Berikut ini adalah uraian tiap tahap:



Gambar 3.1 Tahap Pengembangan Model ADDIE

### 3.2.1 Tahap Analisis (*analyze*)

#### a. Analisis kurikulum

Langkah pertama yang dilakukan yaitu mencari tahu kurikulum yang dipakai oleh sekolah, dan kurikulum yang dipakai oleh sekolah adalah kurikulum 2013. Hal-hal yang dianalisis dalam kurikulum 2013 adalah Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator dan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik pada materi barisan dan deret. Sesuai dengan Permendikbud Nomor 37 tahun 2018, yang menjadi kompetensi inti dari segi pengetahuan dan keterampilan dalam belajar matematika di SMA kelas XI adalah:

- 1) KI 3 (Pengetahuan): memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- 2) KI 4 (Keterampilan) : mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Sedangkan yang menjadi KD dalam materi barisan dan deret adalah

- a) KD 3.6 : Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmetika dan geometri
- b) KD 4.6: Menggunakan pola barisan aritmetika dan geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas).

Analisis kurikulum ini bertujuan sebagai bahan pertimbangan yang diperlukan dari materi yang akan dimuat dalam modul.

b. Analisis karakteristik peserta didik

Analisis karakteristik peserta didik bertujuan untuk melihat kemampuan pengalaman belajar serta motivasi calon pengguna produk yang dikembangkan.

Dari hasil analisis karakteristik peserta didik SMAK Arastamar dari segi usia ditemukan peserta didik memiliki usia 16-17 tahun. Sebagian besar peserta didik sudah dapat berpikir abstrak, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia. Sedangkan dari segi pengetahuan matematika, pemahaman konsep dan pemecahan masalah masih tergolong rendah, hal ini dilihat dari kesulitan peserta didik dalam mengkonstruksi konsep dan penyelesaian soal yang berbeda dari contoh soal yang diberikan. Dan dari segi kemampuan akademik peserta didik memiliki beberapa tingkatan pengetahuan yang berbeda-beda, yaitu tinggi, menengah dan rendah pada masing-masing peserta didik.

Pada dasarnya, sistem pembelajaran yang diterapkan selama ini hanya berpusat pada guru, sehingga saat ini masih belum terdapat bahan ajar modul yang digunakan. Hal seperti ini, peserta didik menjadi tidak dapat belajar secara mandiri melainkan hanya dapat belajar ketika proses pembelajaran berlangsung. Selain bahan ajar yang digunakan, strategi pembelajaran yang digunakan dalam modul tersebut juga penting, strategi pembelajaran yang digunakan adalah strategi *Problem Based Learning*. Strategi ini mampu merangsang peserta didik untuk mengembangkan pemikiran dalam proses memecahkan masalah dari suatu pertanyaan ilmiah. Sehingga dalam perjalanannya, siswa memperoleh banyak pengetahuan secara mandiri, tidak bergantung pada guru sebagai satu-satunya sumber belajar ataupun buku.

c. Analisis materi sesuai dengan tuntutan kompetensi

Analisis materi sesuai dengan kompetensi bertujuan untuk mengetahui materi yang dipelajari disekolah. Materi barisan dan deret dengan menggunakan model pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* sangat bisa dipakai dan diterapkan disekolah. Berdasarkan hasil analisis juga menunjukkan bahwa kompetensi dasar matematika khususnya materi barisan dan deret yaitu menjelaskan tentang 1) Barisan aritmatika 2) Barisan geometri 3) Deret aritmatika dan 4) Deret geometri.

### 3.2.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan dilakukan untuk merancang produk yang akan dikembangkan, pada tahap ini perancangan dilakukan pada modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* yang berpedoman pada tahap pertama yaitu tahap analisis. Hal pertama yang dilakukan adalah dengan menentukan materi atau topik yang akan dibahas di dalam modul pembelajaran dan materi yang dipilih adalah barisan dan deret aritmatika dan geometri. Kedua adalah penentuan referensi atau sumber guna pengembangan modul pembelajaran ini. Selanjutnya adalah penyusunan kerangka modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning*, adapun kerangka yang ada pada modul tersebut.

#### a. Cover

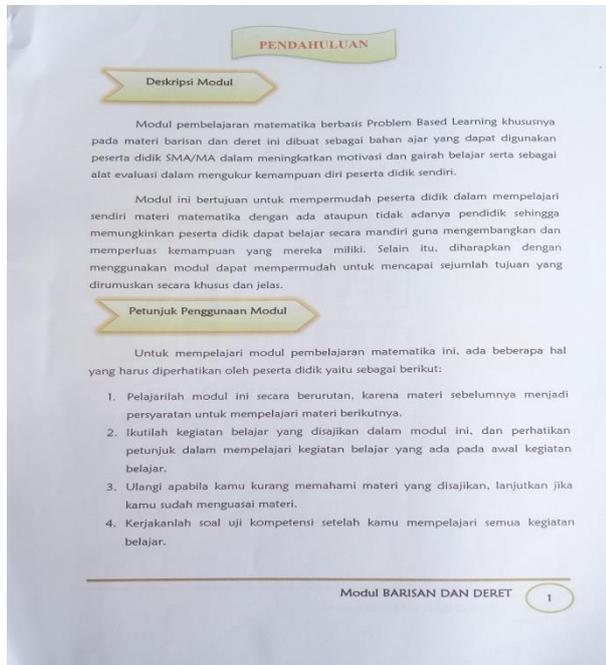
Cover pada modul pembelajaran ini ada dua yaitu cover depan dan juga belakang yang didominasi oleh warna kuning yang melambangkan kesenangan, kebahagiaan, optimisme dan kegembiraan. Pada cover juga berisi beberapa komponen-komponen yang lain, diantaranya yaitu di cover bagian depan terdapat logo Tut Wuri Handayani di pojok sebelah kiri dan logo Kurikulum 2013 di pojok sebelah kanan. Selanjutnya dijelaskan bahwa modul tersebut adalah modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* dengan materi Barisan dan deret aritmatika dan geometri dengan tulisan yang ada di tengah modul, lalu di pojok kiri bawah terdapat penjelasan bahwa modul diperuntukan kepada kelas XI SMA dan di pojok kanan bawah terdapat nama penulis dari modul pembelajaran tersebut. Lalu pada cover belakang modul terdapat foto penulis serta biografi singkat dari penulis.





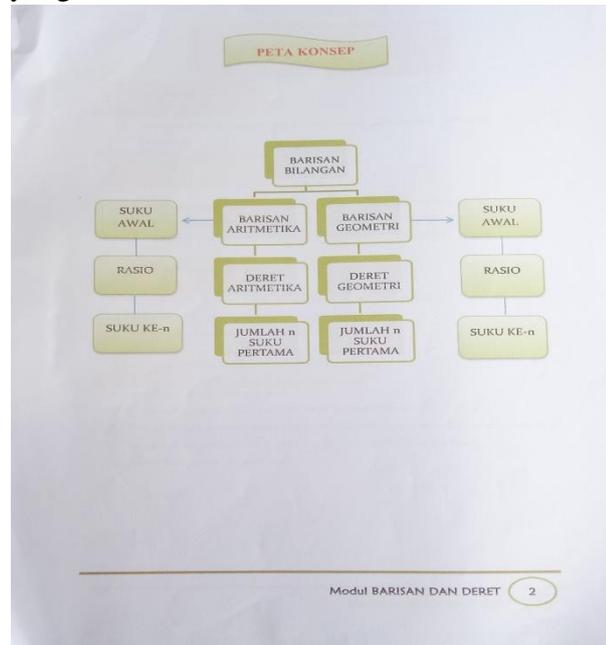
d. Pendahuluan

Pada pendahuluan berisi tentang deskripsi modul serta petunjuk penggunaan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* ini.



e. Peta konsep

Peta konsep berisikan bagan yang menampilkan garis-garis besar materi yang ada pada modul serta menampilkan hubungan antara topik yang satu dengan yang lain.



f. Kegiatan Belajar

Kegiatan belajar ada pada setiap awal topik yang berisikan kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, dan petunjuk mempelajari kegiatan belajar tersebut.

The image shows a page titled "KEGIATAN BELAJAR 1" with the following sections:

- Kompetensi Dasar**
  - 3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmetika dan geometri
- Indikator**
  - 3.6.1 Menganalisis barisan berdasarkan pola barisan aritmetika dan geometri
  - 3.6.2 Menemukan rumus suku ke-n barisan aritmatika dan geometri
  - 3.6.3 Menentukan suku ke-n barisan aritmatika dan geometri
- Tujuan Pembelajaran**
  - 1. Menganalisis barisan berdasarkan pola barisan aritmatika
  - 2. Menemukan rumus suku ke-n barisan aritmatika
  - 3. Menentukan suku ke-n barisan aritmatika
- Petunjuk Mempelajari Kegiatan Belajar 1**
  - 1. Awali belajarmu dengan doa
  - 2. Baca dan pahami uraian materi pada kegiatan belajar 1
  - 3. Kerjakan soal evaluasi pada kegiatan belajar 1 secara mandiri untuk mengukur kemampuan memahami materi barisan aritmetika dan geometri.
  - 4. Akhiri belajarmu dengan doa.

At the bottom, it says "Modul BARISAN DAN DERET" and the page number "3".

g. Isi materi

Pada kerangka ini berisikan tentang penjelasan materi, contoh-contoh, serta soal-soal yang dipersiapkan untuk dikerjakan peserta didik.

The image shows a page titled "BARISAN ARITMETIKA" with the following content:

**A. URAIAN MATERI**

**1.1 Pola Bilangan**

Untuk memahami pola bilangan mari perhatikan masalah-masalah berikut ini !

Beberapa kelereng dikelompokkan dan disusun sehingga setiap kelompok tersusun dalam bentuk persegi sebagai berikut:

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4
1 kelereng	4 kelereng	9 kelereng	16 kelereng

Kelompok 5

25 kelereng

Dari ilustrasi diatas

1. Hitunglah dan urutkan banyak kelereng pada setiap kelompok tersebut !
2. Bagaimana cara menemukan banyak kelereng pada kelompok selanjutnya?
3. Bagaimana menentukan banyak kelereng pada kelompok 15?
4. Menurutmu bagaimana aturan untuk memperoleh banyak kelereng pada setiap kelompoknya?

At the bottom, it says "Modul BARISAN DAN DERET" and the page number "4".

## h. Rangkuman

Pada kerangka ini berisikan tentang kesimpulan atau pokok-pokok penting yang ada pada kegiatan belajar tersebut yang dirangkum dalam penjelasan singkat.

**Rangkuman**

1. Barisan geometri adalah suatu barisan bilangan yang hasil bagi dua suku yang berurutan selalu tetap (sama). Hasil bagi dua suku yang berurutan disebut rasio ( $r$ ).
2. Rumus rasio adalah :
$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2}$$
3. Rumus suku ke- $n$  barisan geometri adalah :
$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

## i. Uji Kompetensi

Berisikan soal-soal yang dipersiapkan untuk peserta didik dalam melatih kemampuan atau pemahaman mereka setelah mempelajari semua materi yang ada pada modul pembelajaran tersebut. Soal-soal tersebut disusun dalam bentuk pilihan berganda yang berjumlah 10 soal.

**UJI KOMPETENSI**

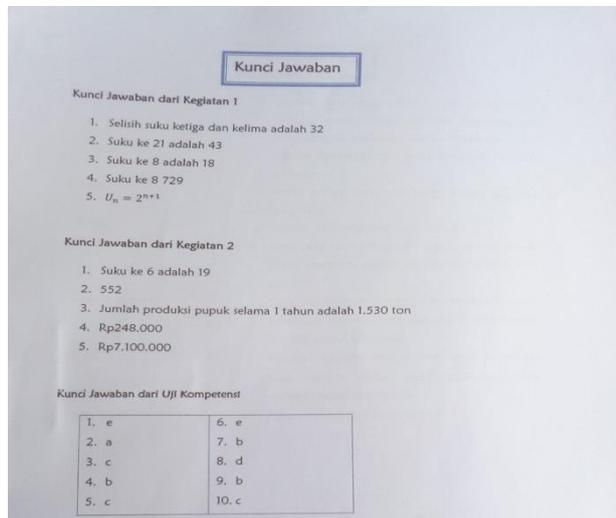
Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d, atau e pada jawaban yang tepat :

1. Pola bilangan untuk barisan 44, 41, 38, 35, 32, ... Memenuhi rumus...
  - a.  $U_n = 44 - n$
  - b.  $U_n = 46 - 2n$
  - c.  $U_n = 48 - 4n$
  - d.  $U_n = 3n + 41$
  - e.  $U_n = 47 - 3n$
2. Suku pertama suatu barisan adalah 4, sedangkan suku umum ke- $n$  (untuk  $n > 1$ ) ditentukan dengan rumus  $U_n = 3 \cdot U_{n-1} - 5$ . Suku ketiga adalah...
  - a. 16
  - b. 14
  - c. 13
  - d. 12
  - e. 10
3. Suatu barisan aritmetika diketahui suku ke 15 adalah 30 dan bedanya -5. Suku ke 6 adalah...
  - a. 65
  - b. 25
  - c. 75
  - d. 80
  - e. 90
4. Suatu barisan aritmetika diketahui suku ke 6 adalah -4 dan suku ke 9 adalah -19, maka suku ke 11 adalah...
  - a. -34
  - b. -29
  - c. -19
  - d. -24
  - e. -14
5. Rasio dari barisan  $\frac{27}{16}, \frac{8}{9}, \frac{4}{3}, 2, \dots$  Adalah.....
  - a.  $3/4$
  - b.  $4/3$
  - c.  $3/2$
  - d.  $2/3$
  - e.  $1/3$

Modul BARISAN DAN DERET 46

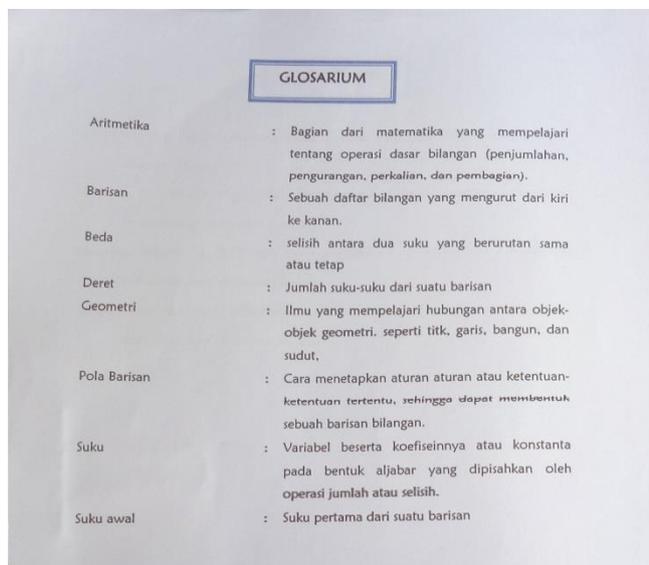
j. Kunci Jawaban

Berisikan jawaban dari semua soal atau latihan yang ada didalam modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* ini.



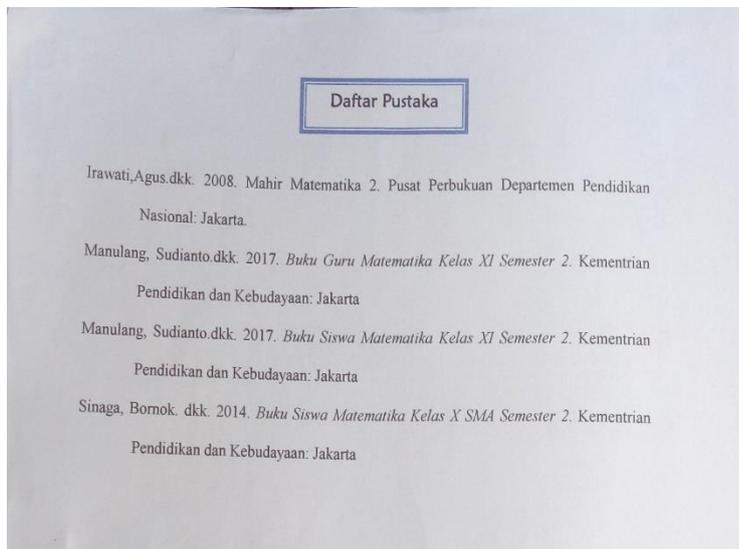
k. Glosarium

Berisikan daftar kata-kata atau istilah yang ada di dalam modul yang daftarnya sesuai urutan abjad, yang bertujuan untuk mencari arti dari suatu istilah yang susah dimengerti.



## 1. Daftar Pustaka

Berisikan daftar referensi dari modul yang telah dikembangkan.



### 3.3 Instrumen pengumpulan data

#### a) Angket validasi modul

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian dari validator terhadap bahan ajar berupa modul dalam pembelajaran yang dikembangkan. Hasil dari penilaian ini dijadikan dasar untuk perbaikan produk sebelum diujicobakan. Angket validasi modul pembelajaran ini diisi oleh dosen dan guru mata pelajaran matematika, dimana angket tersebut terdiri dari lembar kelayakan modul pembelajaran matematika dengan menghitung hasil angket kelayakan menggunakan skala Likert.

**Tabel 3.1** Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Isi Dan Materi

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Butir
1	Kelayakan Isi/Materi	a. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar.	3	1,2,3
		b. Kesesuaian konsep materi dengan kegiatan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	3	4,5,6
		c. Keakuratan materi	4	7,8,9,10
		d. Kemutakhiran materi	2	11,12
		e. Mendorong keingintahuan	2	13,14
2	Kelayakan Penyajian	a. Penyusunan modul pembelajaran	1	15

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Butir
		b. Penyajian pembelajaran	2	16,17

Dimodifikasi dari Depdiknas (2008)

**Tabel 3.2** Kisi-Kisi Instrumen Ahli Bahasa

No	Indikator	Jumlah Butir	No. Butir
Aspek Kelayakan Bahasa			
1	lugas	3	1,2,3
2	Komunikatif	3	4,5,6
3	Dialog dan Interaktif	1	7
4	Setara dengan peserta didik	2	8,9
5	Sesuai EYD	2	10,11

Dimodifikasi dari Depdiknas (2008)

**Tabel 3.3**  
KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI DESAIN

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Butir
Kelayakan Desain	a. Desain cover	3	1,2,3
	b. Desain isi	2	4,5
	c. Ketepatan penggunaan tulisan, gambar, dan ilustrasi	5	6,7,8,9,10

Dimodifikasi dari Depdiknas (2008)

b) Angket kepraktisan modul pembelajaran

Penyusunan lembar respon peserta didik dan guru dikembangkan berdasarkan kisi-kisi instrumen berikut:

**Tabel 3.4** Kisi-Kisi Instrumen Kepraktisan Modul

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Butir
1	Penyajian Materi	Kedalaman materi sesuai dengan perkembangan koqnitif siswa	5	1,2,3,4,14
		Kelengkapan modul	3	5,15,16
		Kemanfaatan modul	3	6,7,8
		Kejelasan tujuan dan indikator pada modul	3	9,10,11
		Penyajian materi secara logis	4	12,13,17,18
		Kelengkapan informasi	1	19
		Kesesuaian dengan	2	20,22

		kaidah		
2	Media	Penggunaan	1	21
		Daya tarik	1	23

Dimodifikasi dari Depdiknas (2008), Purwanto (2018)

c) Keefektifan

Keefektifan modul dapat dilihat dari instrumen berupa tes hasil belajar peserta didik. Instrumen ini bertujuan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran dengan menggunakan tes pembelajaran dengan materi barisan dan deret. Tes hasil belajar peserta didik dilakukan untuk memperoleh data tentang penguasaan materi yang diberikan setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran matematika pada barisan dan deret berbasis *Problem Based Learning* yang dilaksanakan diakhir pembelajaran.

### 3.4 Teknik analisis data

a) Analisis data angket validitas

Modul yang dikembangkan diuji validitasnya terlebih dahulu oleh tim ahli. Angket validitas dalam pengembangan ini menggunakan skala Likert. Analisis kuantitatif merupakan pemberian soal yang akan di hasilkan skor dalam hal ini dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.5** Skala Likert

NO.	Analisis Kuantitatif	Skor
1	Sangat Baik (SB)	4
2	Baik (B)	3
3	Cukup (C)	2
4	Sangat Kurang Baik(K)	1

(Angraini dan Mansyur2018)

Berdasarkan data angket validasi diperoleh rumus untuk menghitung hasil angket dari validator adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Dimana :

P = persentasi skor

f = Jumlah skor yang diperoleh

n = jumlah skor maksimum

Kualitas modul yang dikembangkan dikatakan siap digunakan jika persentase dari hasil validator berada pada kategori interval sangat valid atau valid.

**Tabel 3.6** Kriteria Validitas Modul

Skor	Kriteria Validitas
90% - 100%	Sangat Valid
80% - 89%	Valid
65% - 79%	Cukup Valid
55% - 64%	Kurang Valid
≤ 54%	Tidak Valid

Sumber : Lestari, dkk (2018:172)

b) Analisis kepraktisan modul

Untuk menilai kepraktisan dari modul yang dikembangkan maka digunakan angket respon peserta didik. Seperti pada tabel berikut:

**Tabel 3.7** Pengubahan Nilai Kualitatif Menjadi Kuantitatif

Indikator	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak setuju (STS)	1

Pengujian kepraktisan menggunakan rumus berikut

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Hasil presentase kepraktisan ditafsirkan dalam pengertian kualitatif berdasarkan pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.8** Konversi Angket Tingkat Kepraktisan Modul

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

(Septryanesti dan Lazulva, 2019)

Modul dikatakan layak dari aspek kepraktisan jika berada pada kategori praktis dan sangat praktis.

c) Keefektifan modul

Keefektifan modul dapat dilihat dari hasil tes yang diberikan kepada siswa. Hasil tes ini dilihat dari ketuntasan secara klasikal yang dicapai oleh

peserta didik. Peserta didik dikatakan tuntas ketika memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Ketuntasan belajar dapat dicapai jika 80 % peserta didik mendapat skor lebih atau sama dengan 67. Berikut adalah tabel pedoman keefektifan hasil belajar:

**Tabel 3.9** Kategori Persentase Ketuntasan Klasikal

<b>Interval (%)</b>	<b>Kategori</b>
$p > 80$	Sangat baik
$70 < p \leq 80$	Baik
$60 < p \leq 70$	Cukup baik
$50 < p \leq 60$	Kurang
$P \leq 50$	Sangat kurang

Widoyoko (Gitriani, dkk, 2018 : 45)

Keterangan :

$$p = \text{Persentase ketuntasan peserta didik} = \frac{p_a}{p_b} \times 100\%$$

$p_a$  = Jumlah peserta didik yang tuntas

$p_b$  = Jumlah peserta didik keseluruhan

Hasil belajar dikatakan layak dari aspek keefektifan, jika presentase ketuntasan klasikal tergolong baik.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Tahap Pengembangan (Development)**

Tahap ketiga dari model pembelajaran ADDIE adalah tahap pengembangan. Hasil tahap pengembangan ini terdiri atas penilaian oleh validator ahli materi, ahli bahasa dan ahli desain serta uji coba produk. Pada penilaian ahli materi dilakukan oleh seorang ahli yang berpengalaman dalam bidang pembelajaran matematika yaitu seorang dosen pendidikan matematika yang berkompeten dalam bidang isi/materi dan seorang guru matematika di SMAK Arastamar Lotu beliau adalah Bapak Yulisman Zega, M.Pd., M.Si dan Ibu Sidermawati Nazara, S.Pd. Pada penilaian ahli bahasa dilakukan oleh pakar atau ahli yang berpengalaman dalam penyajian bahasa, yaitu Dosen Bahasa Indonesia di Universitas Nias, Beliau adalah Bapak Imansudi Zega, M.Pd. Dan pada penilaian ahli desain dilakukan oleh pakar atau ahli yang berpengalaman dalam desain yaitu Bapak Rines Boy Zega, S.Kom.

Setelah melakukan uji validasi oleh para ahli, langkah selanjutnya adalah peneliti melakukan uji coba produk yang dimaksudkan untuk mengetahui kepraktisan bahan ajar berupa modul pembelajaran matematika dengan menggunakan instrumen non tes yaitu berupa angket. Sekolah yang menjadi tempat dilakukannya uji coba produk modul pembelajaran ini adalah sekolah SMAK Arastamar Lotu yang bertempat di Desa Lawira Satua Kecamatan Lotu Kabupaten Nias Utara, uji coba ini dilakukan untuk menilai apakah produk pengembangan modul pembelajaran matematika ini layak, praktis dan efektif digunakan untuk kelas XI SMA ataupun sebaliknya. Uji coba produk dilakukan melalui tiga tahap yaitu uji perseorangan dan uji kelompok kecil yang dilakukan pada kelas XII disekolah SMAK Arastamar Lotu, dan tahap ketiga yaitu Uji coba lapangan yang dilakukan pada kelas XI SMAK Arastamar Lotu. Uji coba perseorangan dilakukan dengan memberikan produk bahan ajar berupa modul pembelajaran matematika kepada 3 (tiga) orang peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Lalu Uji kelompok kecil dilakukan dengan membagi peserta didik menjadi kelompok kecil, yang terdiri dari 5 (lima) orang peserta

didik. Dan uji lapangan dilakukan dengan melaksanakan pembelajaran menggunakan produk bahan ajar berupa modul pembelajaran matematika dengan jumlah siswa 25 orang.

#### 4.1.1 Hasil Uji Validasi

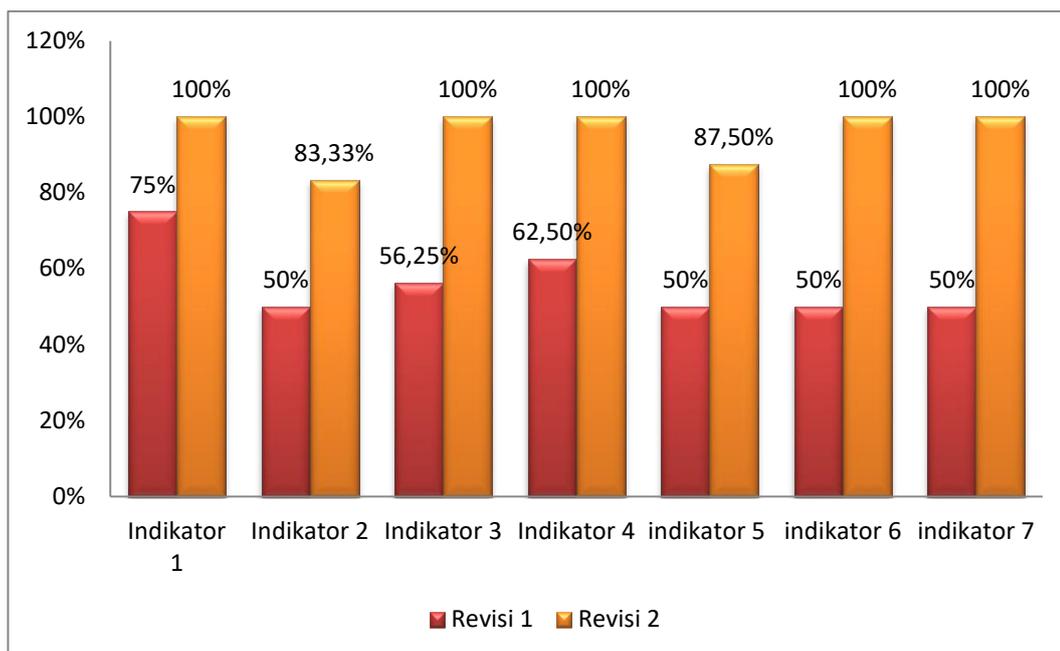
a) Validasi Materi oleh Validator 1 (Ahli Matematika/Dosen)

Hasil validasi materi oleh validator 1 dinilai oleh Bapak Yulisman Zega, M.Pd dengan hasil penilaian sebagai berikut.

**Tabel 4.1** Penilaian Validitas Materi 1

No	Aspek	Indikator	Revisi I (%)	Revisi II (%)
1	Kelayakan isi /materi	Kesesuaian materi dengan KD	75%	100%
2		Kesesuaian konsep materi dengan kegiatan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	50%	83,33%
3		Keakuratan materi	56,25%	100%
4		Kemutahiran materi	62,5%	100%
5		Mendorong Keingintahuan	50%	87,5%
6	Kelayakan penyajian	Penyusunan modul pembelajaran	50%	100%
7		Penyajian Pembelajaran	50%	100%
<b>Rata-rata</b>			<b>57,25%</b>	<b>95,83%</b>

Berdasarkan tabel 4.1 di atas, maka dapat disajikan data hasil penilaian angket pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* oleh validator materi 1 yakni sebagai berikut:



**Gambar 4.1.** Diagram Hasil Penilaian Validitas Materi Oleh Validator 1

Berdasarkan hasil penilaian dari setiap revisi untuk setiap indikator modul pembelajaran matematika, disimpulkan bahwa persentase penilaian modul pembelajaran matematika pada setiap indikator mengalami peningkatan yang signifikan. Pada revisi pertama diperoleh penilaian modul pembelajaran matematika oleh validator 1 sebesar 57,25%. Kemudian pada tahap revisi kedua adanya peningkatan hasil penilaian setelah direvisi oleh validator 1 terhadap modul pembelajaran matematika sebesar 95,83%, dengan peningkatan penilaian sebesar 38,58% untuk setiap tahap revisi. Dengan kata lain, validitas materi modul pembelajaran matematika dikatakan sangat layak berdasarkan penilaian dari validator 1.

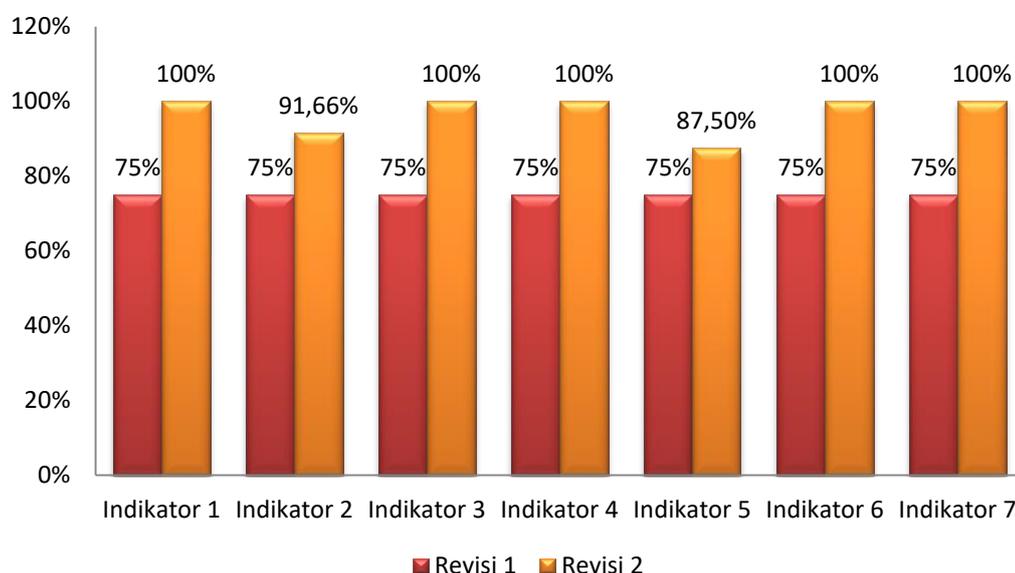
b) Validasi Materi oleh Validator 2 (Guru Mata Pelajaran)

Hasil validasi materi oleh validator 2 dinilai oleh Ibu Sidermawati Nazara, S.Pd dengan penilaian sebagai berikut:

**Tabel 4.2.** Penilaian Validitas Materi 2

No	Aspek	Indikator Penilaian	Persentase rata-rata revisi 1	Persentase rata-rata revisi 2
1	Kelayakan isi/materi	Kesesuaian materi dengan KD	75%	100%
2		Kesesuaian konsep materi dengan kegiatan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	75%	91,66%
3		Keakuratan materi	75%	100%
4		Kemutakhiran materi	75%	100%
5		Mendorong Keingintahuan	75%	87,5%
6	Kelayakan penyajian	Penyusunan modul pembelajaran	75%	100%
7		Penyajian Pembelajaran	75%	100%
<b>Rata-rata</b>			<b>75%</b>	<b>97,02%</b>

Berdasarkan tabel di atas, berikut akan disajikan data hasil penilaian angket pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* oleh validator materi 2 yakni sebagai berikut:



**Gambar 4.2** Diagram Hasil Penilaian Validitas Materi Oleh Validator 2

Berdasarkan hasil penilaian dari setiap revisi oleh validator 2 untuk setiap indikator modul pembelajaran matematika, disimpulkan bahwa persentase penilaian modul pembelajaran matematika pada setiap indikator mengalami

peningkatan yang signifikan. Pada revisi pertama diperoleh penilaian modul pembelajaran matematika oleh validator 2 sebesar 75%. Kemudian pada tahap kedua adanya peningkatan hasil penilaian setelah direvisi oleh validator 2 terhadap modul pembelajaran matematika sebesar 97,02%, dengan peningkatan penilaian sebesar 22,02% untuk setiap tahap revisi. Dengan kata lain, validitas materi modul pembelajaran matematika dikatakan sangat layak berdasarkan penilaian dari validator 2.

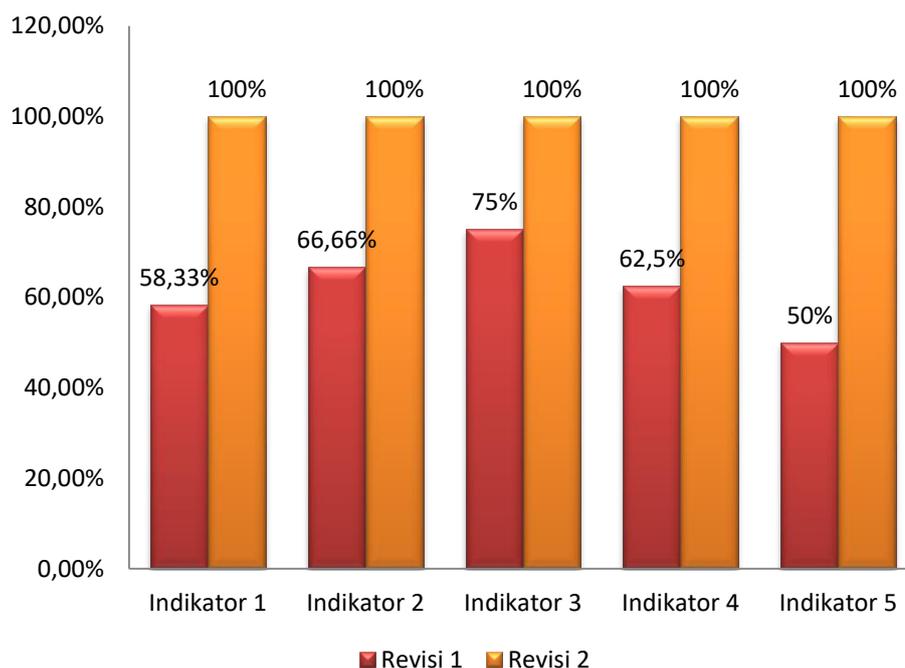
c) Validasi Bahasa

Hasil validasi Bahasa dinilai oleh Bapak Imansudi Zega, M.Pd dengan hasil penilaian sebagai berikut.

**Tabel 4.3** Penilaian Validitas Bahasa

No		Indikator	Persentase rata-rata revisi 1	Persentase rata-rata revisi 2
1	Aspek Kelayakan Bahasa	Lugas	58,33%	100%
2		Komutatif	66,66%	100%
3		Dialog dan Interaktif	75%	100%
4		Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik	62,5%	100%
5		Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	50%	100%
Rata-rata			<b>62,49%</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel di atas berikut akan disajikan data hasil penilaian angket pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* oleh validator bahasa.



**Gambar 4.3.** Diagram Hasil Penilaian Validitas Materi Bahasa

Berdasarkan hasil penilaian dari setiap revisi untuk setiap indikator modul pembelajaran matematika, disimpulkan bahwa persentase penilaian modul pembelajaran matematika aspek bahasa pada setiap indikator mengalami peningkatan yang signifikan. Pada revisi pertama diperoleh penilaian oleh validator ahli bahasa terhadap modul pembelajaran matematika sebesar 62,49%. Kemudian pada tahap revisi kedua adanya peningkatan hasil penilaian setelah direvisi oleh validator ahli bahasa terhadap modul pembelajaran matematika sebesar 100%. Dengan peningkatan penilaian modul pembelajaran matematika dari revisi pertama ke revisi kedua sebesar 37,51% dengan kata lain, validitas bahasa modul pembelajaran matematika dikatakan sangat layak.

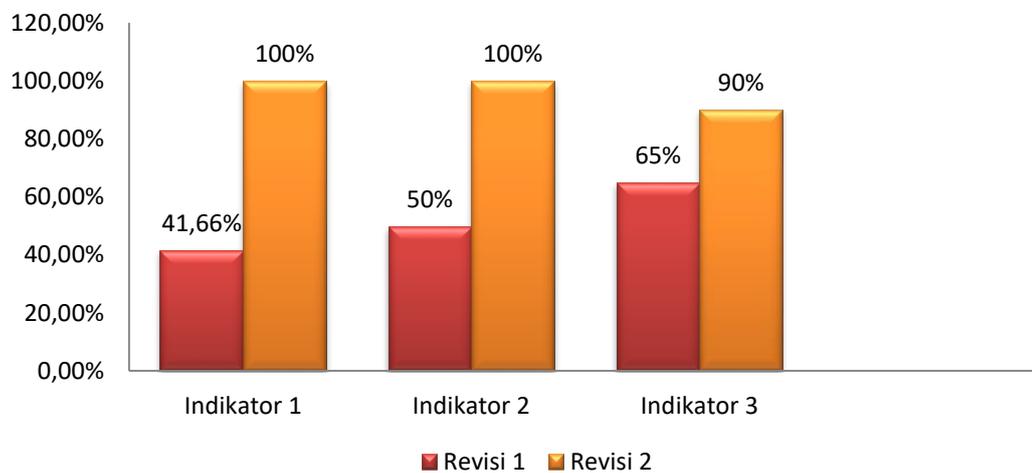
d) Validasi Desain

Hasil validasi Desain dinilai oleh Bapak Rines Boy Zega, S.Kom dengan hasil penilaian sebagai berikut.

**Tabel 4.4** Penilaian Validitas Desain

No	Aspek	Indikator Penilaian	Persentase rata-rata revisi 1	persentase rata-rata revisi 2
1	Kelayakan Desain	Desain Cover	41,66%	100%
2		Desain Isi	50%	100%
3		Ketepatan Penggunaan Tulisan, Gambar dan Ilustrasi	65%	90%
Rata-rata			<b>52,22%</b>	<b>96,66%</b>

Berdasarkan tabel di atas, berikut akan disajikan data hasil penilaian angket pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* oleh ahli desain.



**Gambar 4.4** Diagram Hasil Penilaian Validitas Desain

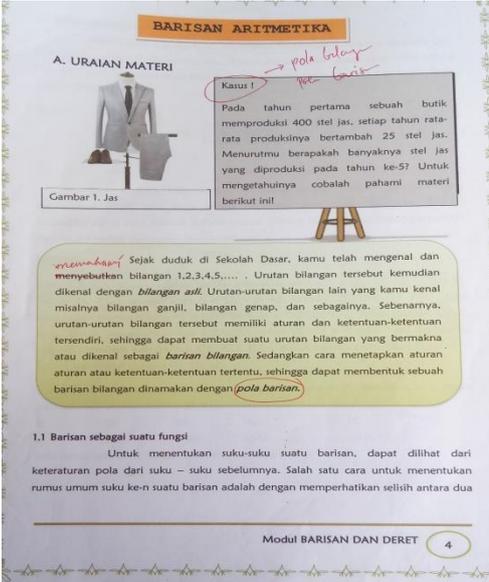
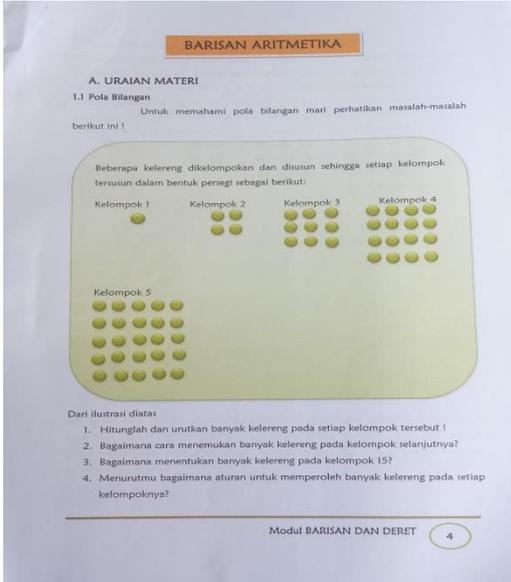
Berdasarkan hasil penilaian dari setiap revisi untuk setiap indikator modul pembelajaran matematika, disimpulkan bahwa persentase penilaian modul pembelajaran matematika pada setiap indikator mengalami peningkatan yang signifikan. Pada revisi pertama diperoleh penilaian modul pembelajaran matematika oleh validator desain sebesar 52,22%. Kemudian pada tahap revisi kedua adanya peningkatan hasil penilaian setelah direvisi oleh validator desain terhadap modul pembelajaran matematika sebesar 96,66%, dengan peningkatan penilaian sebesar 44,44% untuk setiap tahap revisi. Dengan kata lain, validitas materi modul pembelajaran matematika dikatakan sangat layak berdasarkan penilaian dari validator desain.

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari masing-masing validator ahli pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* pada materi Barisan dan Deret kelas XI SMAK Arastamar Lotu dinyatakan sangat valid oleh setiap validator dengan rata-rata sebagai berikut:

**Tabel 4.5** Rata-Rata Hasil Validitas Modul Pembelajaran Matematika

No.	Validator Ahli	Persentase (%)	Kriteria
1.	a. Validator 1	95,83%	Sangat Praktis
	b. Validator 2	97,02%	Sangat Praktis
2.	Bahasa	100%	Sangat Praktis
3.	Desain	96,66%	Sangat Praktis

Setelah divalidasi oleh beberapa ahli, adapun beberapa revisi yang dilakukan guna penyempurnaan modul pembelajaran matematika.

1 Revisi Validator 1 Ahli Materi	Sesudah Revisi
 <p><b>Komentar:</b> Munculkan masalah atau pertanyaan yang membuat siswa lebih kreatif</p>	 <p><b>Memunculkan masalah dengan ilustrasi baru yang disertai pertanyaan yang membuat siswa lebih memahami konsep</b></p>

**BARISAN GEOMETRI**

**A. URAIAN MATERI**

**Kasus 1**  
*Cari kasus yg lain*  
 Pertambahan penduduk suatu kota setiap tahun diasumsikan mengikuti aturan barisan geometri. Pada tahun 2013 pertambahannya sebanyak 5 orang dan pada tahun 2015 sebanyak 80 orang. Berapakah pertambahan penduduk pada tahun 2017? Untuk lebih memahaminya pahami materi dibawah ini.

**2.1 Barisan Geometri**  
 Barisan geometri adalah suatu barisan bilangan yang hasil bagi dua suku yang berurutan selalu tetap (sama). Berbeda dengan barisan aritmetika, selisih antar suku disebut rasio ( $r$ ). Artinya, suku barisan ditentukan oleh perkalian atau pembagian oleh suatu bilangan tetap dari suku barisan sebelumnya.

Contoh :

- 3, 6, 12, ... ( $r = \frac{6}{3} = \frac{12}{6} = 2$ )
- 1000, 100, 10, ... ( $r = \frac{100}{1000} = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ )
- $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$  ( $r = \frac{\frac{1}{2}}{1} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$ )

Jika suku pertama dari barisan geometri  $U_1 = a$  dan rasio =  $r$ , maka barisan geometri tersebut adalah:

$U_1$	$U_2$	$U_3$	$U_4$	$U_n$
$a$	$a \cdot r$	$a \cdot r^2$	$a \cdot r^3$	$a \cdot r^{n-1}$

Modul BARISAN DAN DERET 17

**Komentar:**  
 Cari kasus yang lain yang lebih relevan dengan materi

**BARISAN GEOMETRI**

**A. URAIAN MATERI**

**Kasus 1**  
 Produksi sebuah pabrik roti pada bulan pertama adalah 500 buah, jika produksi pada bulan-bulan berikutnya menurun  $\frac{1}{5}$  dari produksi bulan sebelumnya maka coba tentukan berapakah produksi roti yang dihasilkan oleh pabrik tersebut pada bulan kelima. Simaklah materi dibawah ini !

**2.1 Barisan Geometri**  
 Barisan geometri adalah suatu barisan bilangan yang hasil bagi dua suku yang berurutan selalu tetap (sama). Berbeda dengan barisan aritmetika, selisih antar suku disebut rasio ( $r$ ). Artinya, suku barisan ditentukan oleh perkalian atau pembagian oleh suatu bilangan tetap dari suku barisan sebelumnya.

Contoh :

- 3, 6, 12, ... ( $r = \frac{6}{3} = \frac{12}{6} = 2$ )
- 1000, 100, 10, ... ( $r = \frac{100}{1000} = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ )
- $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$  ( $r = \frac{\frac{1}{2}}{1} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$ )

Jika suku pertama dari barisan geometri  $U_1 = a$  dan rasio =  $r$ , maka barisan geometri tersebut adalah:

$U_1$	$U_2$	$U_3$	$U_4$	$U_n$
$a$	$a \cdot r$	$a \cdot r^2$	$a \cdot r^3$	$a \cdot r^{n-1}$

Modul BARISAN DAN DERET 16

Memberikan kasus lain yang lebih memuat konsep tentang materi Barisan Geometri

**DERET ARITMETIKA**

**A. Uraian Materi**

**Kasus 1**  
*Gambar disesuaikan dengan redaksi soal*  
 Edwin menumpuk bata dalam bentuk barisan. Banyaknya bata pada baris pertama lebih banyak satu bata dari banyaknya bata pada baris di atasnya. Tumpukan bata dimulai dari 200 bata pada baris pertama dan baris terakhir satu bata. Dapatkah kamu menghitung jumlah semua bata yang ditumpuk Edwin? Untuk lebih memahaminya pahami materi dibawah ini.

**3.1 Pengertian Deret**  
 Deret adalah jumlah seluruh suku-suku dalam barisan dan dilambangkan dengan  $S_n$ . Berikut adalah contoh deret:

- $1+2+3+4+5+\dots$
- $1+3+5+7+\dots$
- $2+4+6+8+\dots$

**Contoh:**  
 Diketahui suatu deret:  $1+3+5+7+\dots$

Tentukan:

- Jumlah dua suku yang pertama
- Jumlah lima suku pertama

Penyelesaian:

- $S_2 = 1+3 = 4$
- $S_5 = 1+3+5+7+9 = 25$

Modul BARISAN DAN DERET 26

**Komentar:**  
 Gambar disesuaikan dengan redaksi soal

**DERET ARITMETIKA**

**A. Uraian Materi**

**Kasus 1**  
 Seorang pegawai kecil menerima gaji tahun pertama sebesar Rp. 3.000.000,00. Setiap tahun gaji tersebut naik Rp.500.000,00. Jumlah uang yang diterima pegawai tersebut selama sepuluh tahun adalah? Untuk lebih memahami silahkan simak materi dibawah ini !

**3.1 Pengertian Deret**  
 Deret adalah jumlah seluruh suku-suku dalam barisan dan dilambangkan dengan  $S_n$ . Berikut adalah contoh deret:

- $1+2+3+4+5+\dots$
- $1+3+5+7+\dots$
- $2+4+6+8+\dots$

**Contoh:**  
 Diketahui suatu deret:  $1+3+5+7+\dots$

Tentukan:

- Jumlah dua suku yang pertama
- Jumlah lima suku pertama

Penyelesaian:

- $S_2 = 1+3 = 4$
- $S_5 = 1+3+5+7+9 = 25$

Modul BARISAN DAN DERET 25

Gambar yang disajikan sesuai dengan kasus yang ada pada modul

2 Revisi Validator 2 Ahli Materi	Sesudah Revisi
<p>2. Pertambahan penduduk suatu kota setiap tahun diasumsikan mengikuti aturan barisan geometri. Pada tahun 2013 pertambahannya sebanyak 5 orang dan pada tahun 2015 sebanyak 80 orang. Berapakah pertambahan penduduk pada tahun 2017?</p> <p> <b>Orientasi siswa pada masalah</b> Cermati dan pahami masalah atau kasus diatas dengan baik dan teliti kemudian tuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p> <b>Mengorganisasi siswa untuk belajar</b> Berdasarkan masalah diatas bentuklah kelompok yang terdiri dari 1-2 orang, kemudian kaitkan masalah yang ada dengan materi yang telah kita pelajari.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p> <b>Membimbing penyelidikan individual dan kelompok</b> Pelajari kembali materi yang berkaitan dengan masalah tersebut lalu diskusikan kembali dengan teman kelompokmu.</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>2. Setiap hari Budi menabungkan sisa uang jajannya. Uang yang ditabung setiap hari selama 3 minggu mengikuti pola barisan aritmatika dengan jumlah tabungan di hari pertama adalah Rp 2000. Dalam penabungan, Budi menyisakan uang jajannya lebih banyak 500 pada hari berikutnya. Bagaimana cara mengetahui banyaknya uang Budi yang ditabung pada hari ke-21?</p> <p> <b>Orientasi siswa pada masalah</b> Cermati dan pahami masalah atau kasus di atas dengan baik dan teliti kemudian tuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p> <b>Mengorganisasi siswa untuk belajar</b> Berdasarkan masalah di atas bentuklah kelompok yang terdiri dari 3-4 orang, kemudian kaitkan masalah yang ada dengan materi yang telah kita pelajari.</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p><b>Komentar:</b> Ganti soal sesuaikan dengan materi</p>	<p>Soal telah diganti dan sesuai dengan materi yaitu Barisan Aritmatika</p>

3 Revisi Validator Ahli Bahasa	Sesudah Revisi
<p>2. Tentukan nilai <math>n</math> jika suku ke-6 suatu barisan aritmetika adalah 24.000 dan suku ke-10 adalah 18.000. Supaya suku ke-<math>n</math> sama dengan 0.</p> <p> <b>Orientasi siswa pada masalah</b> Cermati dan pahami masalah atau kasus, diatas dengan baik dan teliti kemudian tuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p> <b>Mengorganisasi siswa untuk belajar</b> Berdasarkan masalah diatas bentuklah kelompok yang terdiri dari 1-2 orang, kemudian kaitkan masalah yang ada dengan materi yang telah kita pelajari.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p> <b>Membimbing penyelidikan individual dan kelompok</b> Pelajari kembali materi yang berkaitan dengan masalah tersebut lalu diskusikan kembali dengan teman kelompokmu.</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>2. Setiap hari Budi menabungkan sisa uang jajannya. Uang yang ditabung setiap hari selama 3 minggu mengikuti pola barisan aritmatika dengan jumlah tabungan di hari pertama adalah Rp 2000. Dalam penabungan, Budi menyisakan uang jajannya lebih banyak 500 pada hari berikutnya. Bagaimana cara mengetahui banyaknya uang Budi yang ditabung pada hari ke-21?</p> <p> <b>Orientasi siswa pada masalah</b> Cermati dan pahami masalah atau kasus di atas dengan baik dan teliti kemudian tuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p> <b>Mengorganisasi siswa untuk belajar</b> Berdasarkan masalah di atas bentuklah kelompok yang terdiri dari 3-4 orang, kemudian kaitkan masalah yang ada dengan materi yang telah kita pelajari.</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p><b>Komentar:</b> Perbaiki penulisan kata dan spasinya</p>	<p>Penulisan telah diperbaiki baik penulisan kata maupun pengaturan spasi</p>

<p style="text-align: center;"><b>Daftar Pustaka</b></p> <p>Anonim. Barisan Dan Deret. Dalam: (<a href="https://doeplayer.info/47150769-ii-bab-barisan-dan-deret-tujuan-pembelajaran-pengantar.html">https://doeplayer.info/47150769-ii-bab-barisan-dan-deret-tujuan-pembelajaran-pengantar.html</a>) Diakses pada 30 November 2021</p> <p>Irawati, Agus dkk. 2008. <i>Mahir Matematika 2</i>. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta.</p> <p>Manulang, Sudianto dkk. 2017. <i>Buku Guru Matematika Kelas XI Semester 2</i>. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta</p> <p>Manulang, Sudianto dkk. 2017. <i>Buku Siswa Matematika Kelas XI Semester 2</i>. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta</p> <p>Sinaga, Bornok. dkk. 2014. <i>Buku Siswa Matematika Kelas X SMA Semester 2</i>. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta</p>	<p style="text-align: center;"><b>Daftar Pustaka</b></p> <p>Irawati, Agus dkk. 2008. <i>Mahir Matematika 2</i>. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta.</p> <p>Manulang, Sudianto dkk. 2017. <i>Buku Guru Matematika Kelas XI Semester 2</i>. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta</p> <p>Manulang, Sudianto dkk. 2017. <i>Buku Siswa Matematika Kelas XI Semester 2</i>. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta</p> <p>Sinaga, Bornok. dkk. 2014. <i>Buku Siswa Matematika Kelas X SMA Semester 2</i>. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta</p>
<p><b>Komentar:</b> Perbaiki penulisan daftar pustaka</p>	<p>Penulisan daftar pustaka telah diperbaiki</p>

<p><b>4 Revisi Validator Desain</b></p>	<p><b>Sesudah Revisi</b></p>
	
<p><b>Komentar:</b> Perbaiki cover pada modul.</p>	<p>Cover telah diperbaharui</p>

<p><b>Komentar :</b> Hilangkan penggunaan bingkai pada modul.</p>	<p>Seluruh bingkai pada modul telah dihilangkan</p>

#### 4.1.2 Uji Kepraktisan Modul Pembelajaran matematika

##### a. Uji Perseorangan

Uji coba perorangan dilakukan pada 3 orang peserta didik kelas XII dengan cara mengisi angket penilaian. Berdasarkan data yang diperoleh dilapangan, modul pembelajaran dinyatakan sangat praktis untuk digunakan dengan penilaian sebagai berikut:

**Tabel 4.6** Penilaian Uji Perorangan

Penilaian Perorangan	Peserta didik (3 orang)		
	1	2	3
Skor Total	86	88	90
% Penilaian	93,47 %	95,65%	97,82%
% Presentase Penilaian	<b>95,64%</b>		
Kriteria	Sangat Praktis		

##### b. Uji Kelompok Kecil

Uji kelompok kecil dilakukan pada 5 orang peserta didik pada kelas XII dengan cara mengisi angket penilaian. Berdasarkan data yang diperoleh

dilapangan, modul pembelajaran dinyatakan sangat praktis untuk digunakan dengan penilaian sebagai berikut.

**Tabel 4.7** Penilaian Uji Kelompok Kecil

Penilaian kelompok kecil	Peserta didik (5 orang)				
	1	2	3	4	5
Skor Total	87	83	85	85	83
% Penilaian	94,56 %	90,21%	92,39%	92,39%	90,21%
% Presentase Penilaian	<b>91,95%</b>				
Kriteria	<b>Sangat Praktis</b>				

#### 4.2 Tahap Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi dilakukan ketika modul pembelajaran telah dinyatakan valid oleh semua validator ahli serta dinyatakan layak digunakan setelah di uji kepraktisannya. Pada tahap ini peneliti melakukan implementasi modul pembelajaran matematika di kelas XI Smak Arastamar Lotu dimana modul pembelajaran dibagikan kepada seluruh siswa untuk dipelajari baik disekolah maupun dirumah. Pada tahap implementasi ini, peneliti melakukan proses belajar dan mengajar bersama siswa kelas XI menggunakan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* selama empat kali pertemuan, dimana setiap pertemuan membahas topik yang berbeda yang tentunya sesuai dengan modul pembelajaran matematika yang telah dibagikan serta mengerjakan setiap tugas dan memecahkan kasus yang ada dalam modul pembelajaran.

Pada akhir pertemuan peneliti melakukan uji coba lapangan kepada siswa kelas XI yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran yang dikembangkan dan untuk mendapatkan respon siswa setelah mempelajari materi yang disajikan dalam bentuk modul pembelajaran yang berbasis *Problem Based Learning* dengan penilaian sebagai berikut:

**Tabel 4.8** Penilaian Uji Lapangan

Peserta didik	Penilaian uji lapangan			Kriteria
	Skor Total	Penilaian	%Persentase Penilaian	
1	83	90,21%	90,51%	Sangat Praktis
2	80	86,95%		
3	84	91,30%		
4	79	85,86%		
5	83	90,21%		
6	85	92,39%		
7	84	91,30%		
8	88	95,65%		
9	81	88,04%		
10	79	85,86%		
11	84	91,30%		
12	84	91,30%		
13	87	94,56%		
14	89	96,73%		
15	84	91,30%		
16	87	94,56%		
17	91	98,91%		
18	83	90,21%		
19	87	94,56%		
20	85	92,39%		
21	80	86,95%		
22	75	81,52%		
23	77	83,69%		
24	86	93,47%		
25	77	83,69%		

Berikut adalah data hasil angket respon peserta didik terhadap praktikalitas produk modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning*.

**Tabel 4.9**  
Rata-Rata Hasil Kepraktisan Modul Pembelajaran Matematika

No.	Uji	Presentase (%)
1.	Perseorangan	95,64%
2.	Kelompok Kecil	91,95%
3.	Lapangan	90,51%
<b>Rata-rata Presentase (%)</b>		<b>92,7%</b>
<b>Kriteria Produk</b>		<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan hasil penilaian akhir dari uji kepraktisan modul pembelajaran matematika, secara keseluruhan pengembangan produk modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* pada materi Barisan dan Deret kelas XI SMAK Arastamar Lotu dinyatakan sangat praktis berdasarkan hasil dari uji yang telah dilakukan yaitu uji perseorangan, uji kelompok kecil, dan uji lapangan. Maka diperoleh rata-rata dari ketiga uji tersebut adalah sebesar 92,7% dan layak digunakan sebagai modul pembelajaran dalam proses belajar mengajar.

### **4.3 Tahap Evaluasi (Evaluation)**

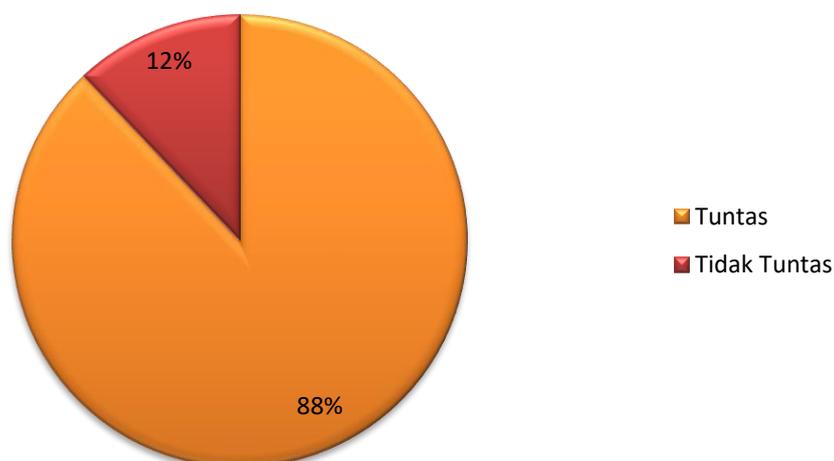
Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir yang dilakukan dengan tujuan dapat melihat sistem pembelajaran menggunakan modul berbasis *Problem Based Learning* berhasil atau tidak. Evaluasi yang dilakukan meliputi evaluasi formatif dengan cara memberikan tes diakhir pertemuan kepada siswa untuk mengetahui tingkat keefektifan modul pembelajaran matematika terhadap proses pembelajaran.

#### **4.3.2 Uji Keefektifan Modul Pembelajaran matematika**

Tingkat keefektifan diperoleh dari hasil penilaian uji lapangan yang telah dilakukan dengan membagikan tes hasil belajar kepada peserta didik di kelas subjek penelitian yakni kelas XI. Instrumen yang digunakan untuk mengukur keefektifan pengembangan ini adalah instrumen tes hasil belajar berupa soal essay yang disusun sebanyak 5 butir soal. Sebelum digunakan, tes hasil belajar terlebih dahulu dilakukan validasi logis oleh guru mata pelajaran. Berdasarkan hasil validasi logis oleh guru mata pelajaran, instrumen tes hasil belajar dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Dari tes hasil belajar yang telah dilakukan oleh peneliti, maka diperoleh hasil penilaian dengan persentase ketuntasan tes hasil belajar peserta didik sebesar 88%. Artinya pengembangan modul pembelajaran matematika *Problem Based Learning* pada materi Barisan dan Deret ini dinyatakan sangat efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Berikut akan disajikan data tes hasil belajar peserta didik terhadap modul pembelajaran matematika *Problem Based Learning* pada materi Barisan dan Deret dalam diagram lingkaran berikut ini.

### Persentasi Ketuntasan



**Gambar 4.6** Diagram Persentase Ketuntasan Klasikal

#### 4.4 Pembahasan Pengembangan Modul

Modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* adalah suatu unit bahan ajar yang terdiri dari suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk membantu peserta didik dalam belajar secara mandiri dan untuk menemukan pengetahuan melalui konsep berdasarkan pengalaman dari peserta didik tersebut. Modul pembelajaran matematika ini disusun menggunakan metode pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*, melalui model pembelajaran ini peserta didik diarahkan untuk dapat menyelesaikan beberapa masalah yang ada pada dunia nyata dan menuntunnya untuk dapat memecahkan masalah tersebut melalui kegiatan atau pengalaman belajar yang dilakukan selama proses pembelajaran.

Penggunaan metode pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* pada materi barisan dan deret ini membuat proses belajar peserta didik lebih aktif, walaupun awalnya peserta didik merasa awam dengan modul pembelajaran matematika yang digunakan apalagi metode pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* ini jarang mereka temui namun sebelum memulai proses pembelajaran peneliti terlebih dahulu menjelaskan cara menggunakan modul pembelajaran dan bagaimana sistem kerja dari pada metode pembelajaran

tersebut. Pada implementasinya sebagian peserta didik pada awal pembelajaran masih vakum dan susah untuk memberikan ide ataupun tanggapan mengenai materi yang sedang dipelajari, peserta didik yang vakum masih terbawa suasana pembelajaran yang sering mereka gunakan pada saat belajar dan yang mau memberikan pendapat hanya beberapa orang saja. Namun dengan mengikuti langkah-langkah pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* siswa diajak untuk mampu membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar sehingga peserta didik memiliki kemampuan pemecahan masalah dan dapat menyampaikan bagaimana proses pemecahan suatu masalah yang ditemuinya.

Modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* ini telah di susun oleh peneliti dan telah dikembangkan serta di nilai oleh validator di antaranya validator ahli materi, bahasa dan desain. Modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* ini juga telah diterapkan dan di uji dilapangan serta telah dilakukan uji coba dikelas untuk melihat efektivitas modul yang telah dikembangkan. Berdasarkan tes hasil belajar maka peneliti menyimpulkan bahwa modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* efektif penggunaannya. Dari data-data yang telah ada maka peneliti menyimpulkan bahwa permasalahan yang terjadi dilatar belakang penelitian telah terjawab. Dimana bahan ajar berupa modul ini sudah bisa digunakan dalam proses pembelajaran khususnya di kelas XI SMAK Arastamar Lotu dengan materi Barisan dan Deret dan modul pembelajaran telah di kembangkan sehingga peserta didik lebih mudah memahami pembelajaran menggunakan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning*.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan peneliti tentang “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Barisan dan Deret kelas XI SMAK Arastamar Lotu”, maka peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Validitas modul pembelajaran matematika kelas XI SMA berbasis *Problem Based Learning* pada materi Barisan dan Deret dari aspek materi sebesar 96,42%, validitas berdasarkan aspek bahasa sebesar 100%, dan validitas berdasarkan aspek desain sebesar 96,66%. Keseluruhan hasil validasi teruji sangat valid dan sangat layak untuk digunakan.
2. Tingkat kepraktisan modul pembelajaran matematika kelas XI SMA berbasis *Problem Based Learning* pada materi Barisan dan Deret pada uji perseorangan adalah 95,64% dengan kriteria sangat praktis, uji kelompok kecil adalah sebesar 91,95% dengan kriteria sangat praktis dan uji lapangan adalah 90,51% dengan kriteria sangat praktis.
3. Tingkat keefektifan modul pembelajaran matematika kelas XI SMA berbasis *Problem Based Learning* pada materi Barisan dan Deret dengan ketuntasan peserta didik 22 orang dengan persentase ketuntasan sebesar 88% dengan kategori sangat efektif.

#### B. Saran

Berdasarkan temuan penelitian, pembahasan dan kesimpulan dalam penelitian ini, berikut beberapa saran dari peneliti sebagai berikut :

Produk ini bisa digunakan dalam pembelajaran matematika kelas XI, yang bisa mendukung guru dalam proses belajar mengajar.

1. Diharapkan sekolah dapat menjadikan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mengembangkan sumber belajar yang sesuai dengan situasi dan

kondisi peserta didik serta disesuaikan dengan potensi yang ada di lingkungan sekolah.

2. Diharapkan peserta didik dapat mempelajari modul pembelajaran matematika ini, sehingga dapat menambahkan pengetahuan terkait materi yang terdapat dalam modul ini.
3. Peserta didik diharapkan jangan langsung membaca kegiatan pembelajarannya tetapi ikuti petunjuk penggunaannya, dan peserta didik juga diharapkan lebih aktif dengan mencoba menyelesaikan soal-soal yang telah dimuatkan dalam modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* ini.
4. Pada penelitian ini, peneliti melaksanakan penelitian sampai pada tahap evaluasi. Evaluasi yang dilakukan oleh peneliti pada penelitian adalah evaluasi formatif. Untuk itu peneliti menyarankan agar kedepannya melaksanakan evaluasi sumatif pada satuan pendidikan lainnya untuk mengukur kompetensi akhir siswa dengan menggunakan produk yang sudah dikembangkan.