

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu usaha atau keinginan yang dijalankan dengan sengaja, teratur dan berencana dengan maksud mengubah atau mengembangkan perilaku yang diinginkan. Sekolah sebagai lembaga formal merupakan sarana dalam rangka pencapaian tujuan pendidikan tersebut. Melalui sekolah siswa belajar berbagai macam hal.

Pendidikan dalam era covid-19 seperti saat ini telah membawa dampak yang cukup signifikan pada berbagai aspek kehidupan. Hal ini membawa berbagai perubahan dan pembaharuan kebijakan untuk diterapkan secara cepat dan tepat. Berbagai perubahan kebijakan yang terjadi saat ini juga terjadi pada sector pendidikan. Dampak pandemic virus corona pada sector pendidikan yaitu proses belajar melalui tatap muka dihentikan, hal ini diharapkan untuk memutus rantai penyebaran virus corona sehingga pemanfaatan teknologi untuk kegiatan pembelajaran di sekolah menjadi pembelajaran daring.

Selama pembelajaran daring tentunya akan berdampak pada hasil belajar peserta didik dan ini tidak terlepas dari kemandirian belajar peserta didik. Artinya pembelajaran daring membutuhkan kemandirian belajar yang tinggi dari peserta didik untuk dapat memahami materi yang diajarkan, karena kemandirian belajar berpengaruh positif terhadap hasil belajar (Handayani&Hidayat, 2018). Peserta didik tidak hanya dituntut untuk dapat

memahami materi yang diajarkan secara mandiri, namun juga harus dapat menentukan materi apa saja yang mereka perlukan, mencari sumber yang relevan dengan kebutuhan mereka, memilih strategi pembelajaran, serta harus mampu mengevaluasi proses dan hasil belajar mereka. Agar kondisi di masa pandemi Covid-19 ini tidak berdampak negatif terhadap hasil belajar peserta didik, maka perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kemandirian belajar pesertadidik, salah satunya adalah dengan penerapan pembelajaran daring. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkolaborasi dan saling komunikasi, sehingga dapat meningkatkan kemandirian belajar (Zakiah & Fajriadi, 2020).

Di dalam Al-Quran dinyatakan bagi umat manusia untuk belajar dan mencapai ilmu pengetahuan yang akan ditinggikan derajatnya oleh Allah SWT kepada orang-orang yang beriman dan berilmu sebagaimana dalam firman Allah pada surat At-taubah ayat 122 disebutkan bahwa:

﴿ وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَلِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ ﴾

Artinya: Tidak sepatutnya bagi mukminin itu pergi semuanya (medan perang). Mengapitidak pergi dari tiap-tiap golongan di antara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabilamereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya.

Ayat di atas menjelaskan pentingnya ilmu bagi kelangsungan hidup manusia. Melalui ilmu pengetahuan orang akan mengetahui apa yang baik dan buruk, apa yang benar dan salah yang membawa manfaat, dan mana yang

merugikan, tidak hanya itu, bahkan Al-Quran menempatkan orang-orang berilmu pada posisi yang tinggi.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat diringkas bahwa kemandirian dalam belajar dapat diartikan sebagai aktivitas belajar dan berlangsungnya lebih didorong oleh kemauan sendiri, pilihan sendiri dan tanggung jawab sendiri dari pembelajaran. peserta didik dikatakan telah mampu belajar secara mandiri apabila telah mampu melakukan tugas belajar tanpa ketergantungan dengan orang lain. Kemandirian belajar juga berpengaruh untuk kemampuan berfikir tingkat tinggi.

Tingkat kemampuan berpikir dalam matematika dibedakan menjadi dua tatanan yaitu Low Order Thinking atau tatanan rendah (mengingat, memahami, dan mengaplikasikan) dan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* atau tatanan tingkat tinggi (menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta). Akan tetapi, pada kenyataannya tergambar proses pembelajaran matematika selama ini adalah pemberian soal-soal kepada siswa dengan tingkat kemampuan berpikir pada tatanan rendah. Oleh karena itu, ketika siswa dihadapkan dengan soal-soal yang memuat kemampuan berpikir tingkat tinggi maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut (Rosliana, Suwanto & Muhammad, 2021).

Menurut (Oktaviana & Susiaty, 2020) menyatakan bahwa analisis potensial efek terhadap penggunaan instrumen tes materi perbandingan berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom untuk mengukur *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* siswa mencapai tingkat keefektifan sebesar 68.96 % dengan kriteria efek potensial yang positif. Hal ini menunjukkan bahwa siswa

belum terbiasa dihadapkan dengan soal dengan tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi. *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* atau kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan cara berpikir yang lebih tinggi ketimbang menghafalkan fakta, mengemukakan fakta, maupun melaksanakan peraturan, rumus dan prosedur. *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* mewajibkan melakukan sesuatu berdasarkan kenyataan yang ada. Keterampilan berpikir ialah gabungan dua kata yang mempunyai makna yang berbeda, yakni berpikir (*thinking*) dan keterampilan (*skills*) (Abdul, 2021). Berpikir ialah suatu proses kognitif, yaitu mengetahui, mengingat dan mempersiapkan sedangkan definisi dari keterampilan ialah aktivitas dari mengumpulkan, menyeleksi informasi, menarik kesimpulan, menganalisis, mengevaluasi, gagasan, pemecahan persoalan, membuat keputusan dan merefleksikan. Kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat penting bagi peserta didik, karena dengan kemampuan berpikir tinggi peserta didik mampu berpikir secara kreatif, kritis dan dapat menyelesaikan masalah. Selain berpikir tingkat tinggi, aspek afektif pun penting untuk ditingkatkan, salah satu aspek afektif yang penting untuk ditingkatkan ialah kemandirian belajar guna menunjang keberhasilan belajar peserta didik. Kualitas kemandirian merupakan salah satu ciri yang sangat dibutuhkan peserta didik di masa depan.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara yang dilakukan penulis pada salah satu guru bidang studi matematika di SMK YPK Medan bahwa kemandirian belajar siswa dalam menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) masih kurang. Untuk memperkuat alasan didalam penelitian ini,

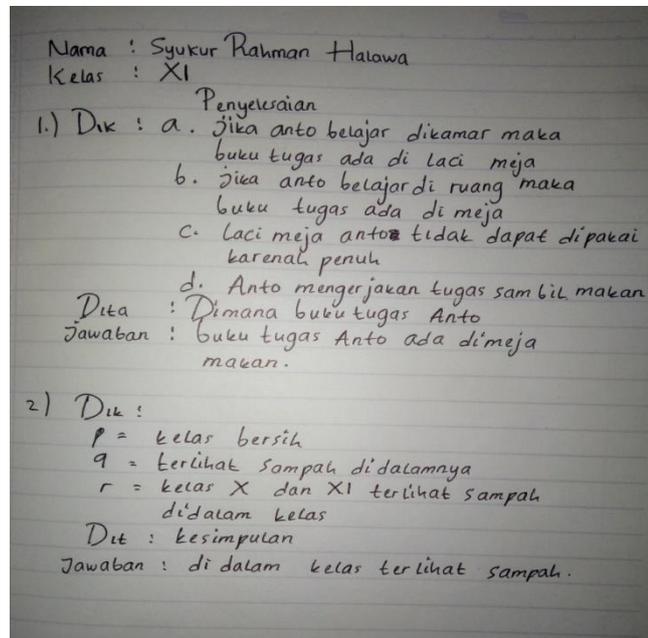
penulis memberikan tes kemampuan menggunakan soal yang berbasis *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* kepada siswa kelas XI SMK YPK Medan. Tes ini berguna untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dengan menggunakan soal-soal yang hampir mirip dengan yang pernah mereka pelajari sebelumnya. Berikut gambar 1.1 soal tes.

Selesaikanlah soal cerita berikut ini dengan benar

1. Suatu hari Anto pergi kesekolah, ditengah perjalanan dia sadar bahwa belum membawa buku tugas matematika. Padahal buku tersebut akan diserahkan setelah jam istirahat nanti, setelah di ingat-ingat ada beberapa fakta yang menjadi kebiasaan dan dipastikan oleh anto yaitu:
 - a. Jika Anto belajar di kamar maka buku tugas ada di laci meja.
 - b. Jika Anto belajar di ruang makan maka buku tugas ada meja makan.
 - c. Laci meja Anto tidak dapat dipakai karena penuh
 - d. Anto mengerjakan tugas sambil makan
 Dimanakah buku tugas matematika Anto?
2. Disuatu Sekolah sedang mengadakan penilaian kebersihan kelas, yang terdiri dari kelas X, XI, dan XII. Dalam penilaian terdapat indicator yang harus diperhatikan dalam setiap kelas. "Jika kelas bersih maka tidak terlihat ada sampah didalamnya" tetapi kenyataannya kelas X dan kelas XI terlihat sampah didalam kelas. Dari hasil penilaian tidak ada kelas yang terlihat bersih. Buatlah kesimpulan dari permasalahan diatas.

Gambar 1.1 Soal Tes

Salah satu jawaban peserta didik dalam menyelesaikan soal tes:



Gambar 1.2 Jawaban Hasil Tes

Dari hasil yang diperoleh siswa pada tes tersebut, terlihat masih banyak siswa yang sulit untuk menyelesaikan masalah secara terperinci dan belum mampu menyelesaikan masalah dengan benar. Dengan 15 orang siswa, Hasil tes yang diperoleh 10% siswa yang dapat dikategorikan sangat mampu dalam menjawab tes logika matematika yang diberikan, sementara 20% siswa dikategorikan pada kriteria mampu, 15% dikategorikan kurang mampu dan yang terakhir 30% siswa dikategorikan sangat tidak mampu. Hal tersebut menunjukkan bahwa keterampilan berpikir siswa cukup rendah dan masih terbiasanya siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berbasis Lower Order Thinking Skills, dimana Lower Order Thinking Skills itu kurang efektif bila digunakan untuk melihat keterampilan berpikir siswa.

Guru juga sering kali menerapkan kegiatan pembelajaran yang bersifat mengarahkan peserta didik pada keterampilan berpikir tingkat tinggi namun sama halnya dengan metode diskusi yang digunakan, masih banyak hambatan yang ditemui guru ketika melaksanakan kegiatan pembelajaran yang meningkatkan daya berpikir peserta didik, seperti halnya susah menerapkan keterampilan berpikir tingkat tinggi kepada peserta didik yang belum mampu melaksanakan pembelajaran dengan berpikir tingkat tinggi, kemampuan berpikir peserta didik yang berbeda-beda serta banyaknya peserta didik yang kurang aktif dalam mengikuti pelaksanaan pembelajaran di kelas. Pendidik juga menyatakan belum adanya rasa tanggung jawab peserta didik dalam kegiatan pembelajaran baik itu terhadap tugas yang diberikan pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung maupun pekerjaan rumah yang diberikan oleh pendidik. Selain melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran

matematika, penulis juga melakukan wawancara tentang kegiatan pembelajaran matematika kepada beberapa peserta didik dikelas XI SMK YPK Medan, menurut Maulana peserta didik kelas XI matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang kurang disukai, hal ini dikarenakan pelajaran matematika yang susah dimengerti dengannya. Sedangkan menurut Siti Rahma peserta didik kelas XI kegiatan pembelajaran matematika yang monoton akhirnya menyebabkan hasil belajar cenderung rendah. Masih banyak peserta didik yang belajar hanya dengan pengetahuan yang diberikan guru saja dan menghafal pengetahuan tersebut.

Berdasarkan pengalaman penulis selama melaksanakan PPL-T dan hasil obsevasi yang didapat pada peserta didik kelas XI SMK YPK Medan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemandirian belajar peserta didik masih kurang. Kurangnya kualitas kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemandirian belajar peserta didik akan mempengaruhi hasil belajar peserta didik pada pelajaran logika matematika. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk memberikan solusi dengan melakukan pengembangan bahan ajar berbentuk modul yang berjudul : **“Pengembangan Modul Logika Matematika Berbasis High Order Thingking Skills Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah

1. Kurangnya kualitas kemampuan *Higher Order Thinking Skill*) pada pelajaran logika matematika.
2. Kurangnya *Higher Order Thinking Skill* peserta didik sehingga perlu adanya upaya untuk meningkatkan dan mengembangkan *Higher Order Thinking Skills*.
3. Kurangnya kemandirian belajar peserta didik sehingga perlu adanya upaya guna meningkatkan kemandirian peserta didik.

C. Pembatasan Masalah

Untuk proses penelitian lebih terarah dan tidak terjadi perluasan masalah, maka perlu pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Materi pelajaran yang diterapkan adalah Logika Matematika pada kelas XI di SMK YPK Medan.
2. Penelitian ini menggunakan model Thiagarajan sampai pada tahap pengembangan (*Development*).
3. Modul yang dikembangkan berbasis *Higher Order Thinking Skills*.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka perumusan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah Modul yang dikembangkan memenuhi kriteria valid pada siswa kelas XI SMK ?
2. Apakah Modul yang dikembangkan dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, yang menjadi tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kriteria valid pada modul pembelajaran logika matematika berbasis *HOTS (Higher Order Thinking Skills)* untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa
2. Modul yang dikembangkan dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dan hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1. Manfaat Teoritis:** Manfaat Teoritis Hasil penelitian ini diharapkan bisa menambah wawasan serta memajukan pola pikir peneliti dan pembaca mengenai Modul berbasis *HOTS(Higher Order Thinking Skills)* untuk meningkatkan kemandirian belajar peserta didik.
- 2. Manfaat Praktis:**
 - a. Bagi Peserta Didik, untuk memecahkan masalah dalam meningkatkan kemampuan kemandirian belajar peserta didik.
 - b. Bagi Pendidik, Pendidik mendapatkan informasi dan pengetahuan baru, serta mendapatkan motivasi untuk mengembangkan sarana pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik dalam mata pelajaran matematika yang sesuai dengan situasi saat sekarang ini.
 - c. Bagi Sekolah, Memberikan sumbangan kepada sekolah dalam rangka perbaikan pembelajaran khususnya bagi tempat penelitian

dan sekolah lain pada umumnya. Dan meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik yang lebih bermakna dalam pembelajaran matematika.

- d. Bagi Peneliti, Peneliti mengetahui prosedur pengembangan modul logika matematika berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) sebagai sumber belajar peserta didik. Dan peneliti memperoleh pengalaman yang menjadikan peneliti lebih siap untuk menjadi pendidik yang paham akan kebutuhan peserta didik.

BAB II

KAJIAN TEORITIS DAN KERANGKA KONSEPTUAL

A. Kajian Teoritis

1. Belajar dan Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika bagi para siswa merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu. Dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi). Matematika perlu diberikan kepada siswa untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama.

Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan individu secara sadar untuk memperoleh perubahan tingkah laku tertentu, baik yang dapat diamati secara langsung sebagai pengalaman (latihan) dalam interaksinya dengan lingkungan. Belajar merupakan suatu aktivitas mental dan psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan dan menghasilkan perubahan dalam pengetahuan dan pemahaman, keterampilan serta nilai-nilai, dan sikap.

Menurut Aunurrahman (2016: 35) menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri di dalam interaksi dengan lingkungannya. Menurut Budiningsih dalam Jamil Suprihatiningrum (2014: 15) "Belajar merupakan

suatu proses pembentukan pengetahuan, yang mana siswa aktif melakukan kegiatan, aktif berfikir, menyusun konsep, dan memberi makna tentang hal-hal yang sedang dipelajari.”

Belajar merupakan suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, ketrampilan, atau sikapnya (Azhar Arsyad, 2011: 1).

Menurut Ihsana (2017: 1) belajar merupakan akibat adanya interaksi antara stimulus dan respons. Seseorang dianggap telah belajar sesuatu jika dia dapat menunjukkan perubahan perilakunya. Menurut teori ini dalam belajar yang penting adalah input yang berupa stimulus dan output yang berupa respons. Oleh karena itu, belajar dapat disimpulkan sebagai suatu usaha sadar yang dilakukan oleh individu dalam perubahan tingkah lakunya baik melalui latihan dan pengalaman yang menyangkut aspek kognitif, afektif dan psikomotor untuk memperoleh tujuan tertentu.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah rangkaian kegiatan atau aktivitas yang dilakukan secara sadar didalam diri seseorang dan mengakibatkan perubahan dalam dirinya berupa penambahan pengetahuan atau kemahiran.

2. Pengertian Bahan Ajar

Menurut Heman D. Surjono (2013) bahanajar adalah segala bentuk bahan (informasi, alat, dan teks) yang digunakan oleh guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas.

Ada dua hal penting dalam defenisi bahan ajar tersebut yaitu bahwa bahan ajar itu adalah “Bahan ajar itu merupakan bahan atau materi pelajaran, artinya jika bahan ajar itu tidak memuat materi pelajaran, maka bahan itu sesungguhnya bukan yang dimaksud bahan ajar. Begitu juga, untuk dapat disebut sebagai bahan ajar, suatu bahan ajar harus disusun secara sistematis; artinya, selain materinya disusun secara runtut menurut struktur tertentu, logis, dan uraiannya mengalir dan mudah diikuti dan dipahami pembaca, bahan ajar tersebut juga harus memuat komponen-komponen ajar (komponen sistem pembelajaran) yang lengkap, dalam uraian materi dilengkapi dengan contoh-contoh, ilustrasi dan latihan-latihan atau tugas yang sesuai dengan tujuan dan materi.

Bahan ajar termasuk bahan ajar cetak, merupakan bagian dari media pendidikan. Bahan ajar, selain memuat materi ajar juga disusun secara sistematis untuk membantu siswa dan guru dalam proses pembelajaran (Degeng, 2004). Hingga saat ini, bahan ajar cetak masih merupakan bahan ajar utama atau baku dalam proses pembelajaran di kebanyakan sekolah. Kemp dan Dayton (dalam Sadjati, 2012:1.8) mendefinisikan bahan ajar cetak sebagai sejumlah bahan yang disiapkan dalam kertas yang dapat berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau penyampaian informasi. Djauhar Siddiq, dkk. (2008), mendefinisikannya sebagai bahan yang

memuat materi atau isi pelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dituangkan dengan menggunakan teknologi cetak. Berdasarkan pendapat tersebut, bahan ajar cetak adalah bahan ajar yang bentuknya tercetak, bukan digital.

3. Modul Pembelajaran

a. Definisi Modul

Modul adalah suatu proses pembelajaran mengenai suatusatuan bahasan tertentu yang disusun secara sistematis, operasional dan terarah untuk digunakan oleh siswa, disertai dengan pedoman penggunaannya untuk para guru (Mukyasa dalam Hidayati,2018:80). Modul adalah bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil yang memungkinkan dipelajari secara tertulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Sebuah modul akan bermakna jika siswa dapat dengan mudah menggunakannya. Pembelajaran dengan modul memungkinkan seorang siswa yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih KD dibandingkan dengan siswa lainnya.

Modul dapat dirumuskan sebagai suatu unityang lengkap dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. (Nasution dalam Hidayati,2018:80), modul pembelajaran sebagaimana yang dikembangkan di Indonesia,

merupakan suatu paket bahan pembelajaran (*learning materials*) yang memuat deskripsi tentang tujuan pembelajaran, lembaran petunjuk guru, yang menjelaskan cara yang efisien, bahan bacaan bagi peserta didik, lembaran kunci jawaban pada lembar kertas kerja peserta didik dan alat-alat evaluasi pembelajaran (Triyana, 2018:48).

b. Tujuan dan Manfaat Modul

Sistem pembelajaran modul dianggap lebih efektif karena pembelajaran modul dapat mendorong siswa untuk belajar secara mandiri tanpa bantuan seorang guru. Suatu proses pembelajaran modul memfokuskan pada kreativitas siswa dan keaktifan siswa. Adapun tujuan-tujuan pembelajaran modul yaitu sebagai berikut.

- 1) Siswa dapat menggunakan cara yang mereka ingin dalam belajar.
- 2) Siswa dapat menyesuaikan dalam belajar sesuai dengan kemampuan masing-masing.
- 3) Siswa mempunyai pola minat yang berbeda-beda untuk mencapai tujuan yang sama sehingga siswa dapat menyesuaikan topik pelajaran yang diminati.

c. Karakteristik Modul

Untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul, yaitu:

1. *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);

2. *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 dalam satu 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.

3. *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 dan bergantung pada bahan ajar lain selain modul yang digunakan, maka bahan ajar tersebut tidak dikategorikan sebagai modul yang berdiri sendiri.

4. *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).

5. *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 di mengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan, merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

d. Ciri-Ciri dan Prinsip-Prinsip Pembelajaran Modul

Salah satu ciri utama dalam pembelajaran modul adalah tersedianya bahan yang dapat dipelajari sendiri dalam bentuk tertulis yang membimbing siswa dalam menguasai keterampilan baru dan pengetahuan baru melalui langkah-langkah yang jelas setapak demi setapak (Abu Ahmadi dalam Nurdin,274:2016). Sedangkan St. Vembriarto menguraikan dengan lebih rinci tentang ciri-ciri yang dimiliki dalam pembelajaran modul, sebagai berikut:

4. *High Order Thinking Skills (HOTS)*

a. **Pengertian *High Order Thinking Skills (HOTS)***

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) adalah kemampuan dalam memahami dan menemukan solusi terhadap suatu permasalahan dengan cara yang bervariasi, berbeda dengan yang biasanya (*divergen*) dari sudut pandang berbeda sesuai kemampuan setiap siswa. Berpikir merupakan aktivitas mental yang terjadi apabila seseorang menghadapi masalah atau situasi yang harus dipecahkan. Kegiatan berpikir dapat diklasifikasikan menjadi berpikir tingkat rendah (*lower order thinking*) dan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Keterampilan berpikir tingkat tinggi didefinisikan sebagai penggunaan pikiran secara luas untuk menemukan tantangan baru.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi ini menghendaki seseorang untuk menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi yang baru. Peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi mampu membedakan antara fakta dan opini, mengidentifikasi informasi yang relevan, memecahkan masalah, dan mampu menyimpulkan informasi yang telah dianalisisnya.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa berpikir tingkat tinggi adalah proses keterampilan berpikir dan bernalar untuk memecahkan suatu kasus atau masalah yang melibatkan aktivitas mental dalam mencapai tujuan memperoleh pengetahuan.

b. Mengukur Kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

The Australian Council for Educational Research (ACER) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan proses: menganalisis, merefleksi, memberikan argumen (alasan), menerapkan konsep pada situasi berbeda, menyusun, menciptakan. Kemampuan berpikir tingkat tinggi bukanlah kemampuan untuk mengingat, mengetahui, atau mengulang. Kemampuan berpikir tingkat tinggi bukanlah kemampuan untuk mengingat, mengetahui, atau mengulang. Dengan demikian, jawaban soal-soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) tidak tersurat secara eksplisit dalam stimulus. Kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk kemampuan untuk memecahkan masalah (*problem solving*), keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), kemampuan berargumen (*reasoning*), dan kemampuan mengambil keputusan (*decisionmaking*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu kompetensi penting dalam dunia modern, sehingga wajib dimiliki oleh setiap peserta didik.

c. Karakteristik *Higher Order Thinking Skills*

Menurut Resnick karakteristik *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) diantaranya yaitu non algoritmik, bersifat kompleks, banyak solusi, melibatkan variasi pengambilan keputusan serta interpretasi, penerapan banyak kriteria, dan bersifat membutuhkan banyak usaha. Conklin mengungkapkan karakteristik *Higher Order Thinking Skills*

(HOTS) sebagai berikut: karakteristik keterampilan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* mencakup berpikir kritis dan kreatif. Dimana keterampilan ini merupakan dua kemampuan manusia yang amat mendasar karena keduanya bisa mendorong seseorang untuk selalu memandang setiap permasalahan yang sedang dihadapi secara kritis dan mencoba mencari jalan keluarnya secara kreatif sehingga dapat bermanfaat bagi kehidupannya.

d. Aspek *Higher Order Thinking Skills*

Menurut Lusi Anggriani (2019), secara umum *Higher Order Thinking Skills* seseorang dapat dilihat dalam beberapa aspek antara lain:

1) *Higher Order Thinking Skills* sebagai mentransfer

Tujuan pendidikan yang paling penting adalah untuk meningkatkan retensi yang mengharuskan peserta didik memiliki kemampuan dalam mengingat materi yang telah dipelajari dan untuk meningkatkan mentransfer yang menuntut siswa tidak hanya mengingat tetapi juga memahami dan mampu menggunakan apa yang telah mereka pelajari.

2) *Higher Order Thinking Skills* sebagai berpikir kritis

HOTS sebagai berpikir kritis sebagai melengkapi pengetahuan peserta didik untuk menemukan sesuatu dengan alasan yang logis, merepresentasikan dan membuat keputusan.

3) *Higher Order Thinking Skills* sebagai *problem solving*

Tujuan HOTS sebagai penyelesaian masalah adalah

melengkapi pengetahuan siswa untuk dapat mengidentifikasi dan memecahkan suatu masalah dalam pengetahuan akademis peserta didik dan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Brookhart (2010) peserta didik dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai penyelesaian masalah apabila peserta didik dapat memecahkan masalah dan menyelesaikan secara berpikir kreatif.

4) *Higher Order Thinking Skills* sebagai berpikir kreatif

Thomas menyatakan bahwa berpikir kreatif meliputi mengkreasikan, menemukan, berimajinasi, menduga, mendesain, mengajukan alternatif, menciptakan dan menghasilkan sesuatu.

e. Indikator *Higher Order Thinking Skills*

Indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi jika dilihat dari keterkaitan antar dimensi HOTS dalam Jailani dkk(2018:11) antara lain:

Tabel 2.1 Penjabaran HOTS berdasarkan keterkaitan antar dimensi

Aspek	Dimensi Proses Kognitif	Sub dimensi Proses kognitif	Dimensi Pengetahuan	<i>HOTS</i>
Berpikir kritis	Menganalisis	Membedakan	Konseptual	Membedakan konsep
				Membedakan Prosedur
				Membedakan metakognisi
		Mengorganisasi		Mengorganisasi konsep
				Mengorganisasi Prosedur

			Prosedural	Mengorganisasi metakognisi
		Memeriksa	Metakognisi	Memeriksa konsep Memeriksa prosedur Memeriksa metakognisi
		Mengkritisi		Mengkritisi konsep Mengkritisi prosedur Mengkritisi metakognisi
		Merumuskan		Merumuskan konsep Merumuskan Prosedur Merumuskan metakognisi
		Merencanakan		Merencanakan konsep Merencanakan Prosedur Merencanakan metakognisi

f. Prinsip Penyusunan Instrumen Penilaian *Higher Order Thinking Skills*

Prinsip penyusunan instrumen penilaian *High Order Thinking Skills* dalam Asrijanty dan Hadiana(2019:6-7) yaitu:

- 1) Menggunakan stimulus
- 2) Menggunakan konteks yang baru
- 3) Membedakan tingkat kesulitan dan kompleksitas proses berpikir

5. Pengertian Pengembangan

Pengembangan adalah suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual, dan moral sesuai dengan kebutuhan melalui pendidikan dan latihan. Pengembangan adalah suatu proses mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.

Maka pengembangan pembelajaran lebih realistik, bukan sekedar idealisme pendidikan yang sulit diterapkan dalam kehidupan. Pengembangan pembelajaran adalah usaha meningkatkan kualitas proses pembelajaran, baik secara materi maupun metode dan substitusinya. Secara materi, artinya dari aspek bahan ajar yang disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan, sedangkan secara metodologis dan substansinya berkaitan dengan pengembangan strategi pembelajaran, baik secara teoritis maupun praktis. Penelitian pengembangan adalah suatu atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan produk baru melalui pengembangan.

Berdasarkan pengertian pengembangan yang telah diuraikan yang dimaksud dengan pengembangan adalah suatu proses untuk menjadikan potensi yang ada menjadi sesuatu yang lebih baik dan berguna sedangkan penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk atau menyempurnakan produk yang telah ada menjadi produk yang dapat dipertanggung jawabkan.

6. Logika Matematika

1) Konjungsi

Konjungsi adalah proposisi yang dihubungkan oleh kata “dan”. konjungsi biasanya disimbolkan dengan “ \wedge ”, suatu disjungsi dinyakan kedua-dua nilai proposisinya bernilai benar. untuk memahami lebih lanjut perhatikan tabel berikut:

P	Q	$p \wedge q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

2) Disjungsi

Disjungsi adalah proposisi yang dihubungkan oleh kata “atau”. Disjungsi biasanya disimbolkan dengan “ \vee ”, suatu disjungsi dinyakan bena ketika salah satu atau kedua-dua nilai proposisinya bernilai benar. untuk memahami lebih lanjut perhatikan tabel berikut:

P	Q	$p \vee q$
B	B	B
S	S	S
B	S	B
S	B	B

3) Implikasi

Implikasi adalah proposi majemuk sebab akibat yang dihubungkan “jika. maka..”. dalam logika matematika implikasi disimbolkan dengan “ \rightarrow ”. dalam logika matematika implikasi p disebut sebagai penyebab sedangkan q adalah akibat. Perangkai dasar proposisi

implikasi adalah sebagai berikut:

P	Q	$p \rightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	B

Keterangan:

- P bernilai benar dan q bernilai benar, maka implikasinya benar
- P bernilai benar dan q bernilai salah, maka implikasinya salah
- P bernilai salah dan q bernilai benar, maka implikasinya benar
- P bernilai salah dan q bernilai salah, maka implikasinya benar

Adapun jenis-jenis implikasi adalah:

- ✓ Konversi dari implikasi $p \rightarrow q$ yaitu $q \rightarrow p$
- ✓ Invers dari implikasi $p \rightarrow q$ yaitu $\sim p \rightarrow \sim q$
- ✓ kontraposisi dari implikasi $p \rightarrow q$ yaitu $\sim q \rightarrow \sim p$

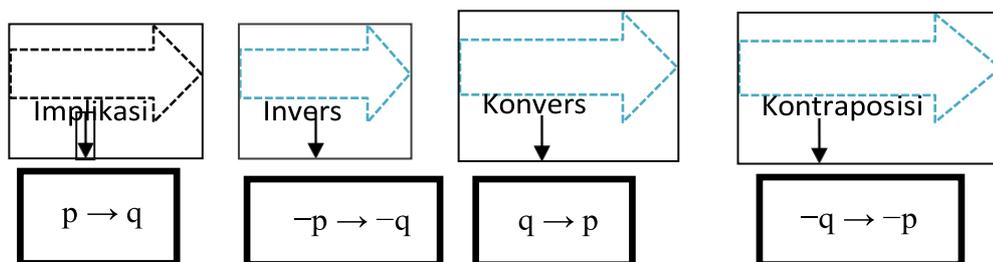
4) Biimplikasi

Biimplikasi adalah proposi majemuk sebab akibat yang dihubungkan “jika dan hanya jika.”. dalam logika matematika implikasi disimbolkan dengan “ \leftrightarrow ”. dalam logika matematika implikasi dikatakan memiliki nilai yang benar ketika proposisi keduanya bernilai benar. Perangkat dasar proposisi implikasi adalah sebagai berikut:

P	$p \leftrightarrow q$	$p \leftrightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

5) Konvers, Invers dan Kontraposisi

Bila terdapat bentuk implikasi $p \rightarrow q$, maka diperoleh tiga bentuk pengembangan sebagai berikut:



Kesimpulan yang dapat diambil adalah:

1. Invers adalah negasi dari implikasi
2. Konvers adalah kebalikan dari implikasi
3. Kontraposisi adalah implikasi yang dibalik dan dinegasikan.

7. Kemandirian Belajar

Kemandirian merupakan sikap mental positif seorang individu untuk kenyamanan melakukan kegiatan dalam mencapai tujuan dirinya dengan cara mengevaluasi tentang diri sendiri dan lingkungannya. Kemandirian yang dimiliki peserta didik yaitu untuk menumbuhkan rasa percaya diri yang tinggi. Kemandirian belajar dapat mempercepat peserta didik dalam

menerima materi pembelajaran sehingga membentuk karakter peserta didik menjadi lebih baik menurut Diniyah (2018). Sedangkan Arifin Maksun dan Ika Lestari (2020) menyatakan bahwa kemandirian belajar adalah keinginan siswa untuk mengatur kegiatan pembelajarannya sendiri dengan bertanggung jawab tanpa adanya perintah dari orang lain.

Asep Sukedan Ekok (2016) menyampaikan bahwa kemandirian belajar merupakan salah satu usaha yang dilakukan siswa secara mandiri tanpa dapat perintah dari orang lain sehingga, siswa dapat memecahkan masalah yang dihadapinya, dengan demikian siswa akan. Hal ini sejalan dengan Tahar Irzan dan Enceng (2006) dalam M. Nurul Huda, dkk (2019) menyatakan bahwa kemandirian belajar adalah aktivitas belajar yang dilakukan oleh siswa dengan kebebasannya dalam menentukan dan mengelola sendiri dalam pembelajaran seperti mengalokasikan waktu, tempat dan memanfaatkan sumber belajar yang diperlukan.

Berdasarkan penjelasan peneliti sebelumnya dapat di ringkas bahwa kemandirian belajar adalah usaha sadar dalam belajar yang dilakukan oleh siswa berdasarkan kemauan sendiri dengan mendapatkan kebebasan mengelola waktu, tempat, sumber belajar yang di inginkan. Kemandirian belajar dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal berkaitan dengan aspek afektif berupa kemauan, motivasi dan emosi, sementara aspek kognitif terkait dengan kemampuan dalam memfokuskan perhatian dalam proses pemecahan masalah. Sedangkan faktor eksternal terkait dengan keterampilan seorang guru dalam menjalin hubungan dengan peserta didik dan dalam menciptakan lingkungan yang

mendukung. Berikut adalah penjelasan indikator kemandirian belajar menurut Arifin Maksum dan Ika Lestari (2020) berikut:

a) Percaya diri

Percaya diri merupakan keyakinan siswa terhadap diri sendiri dalam melakukan sesuatu, sehingga siswa akan merasa bebas dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, dimana siswa tidak akan tergantung kepada orang lain dan merasa yakin terhadap diri sendiri.

b) Disiplin

Disiplin belajar merupakan salah satu sikap mental untuk mematuhi aturan baik itu didalam kelas atau diluar kelas, dengan disiplin siswa akan dapat mengendalikan dan menyesuaikan dalam kegiatan pembelajaran sehingga, siswa akan lebih memperhatikan pembelajaran di dalam kelas dan tidak menunda waktu dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru.

c) Inisiatif

Inisiatif dalam belajar merupakan kemampuan siswa dalam melakukan dan mempersiapkan pembelajaran tanpa ada suruhan dari orang lain. Salah sikap inisiatif siswa yaitu: tanpa adanya perintah dari guru siswa mempersiapkan segala sesuatu yang diperlukan dalam pembelajaran pada hari esok. Siswa mencari informasi dari berbagai sumber tanpa adanya perintah dari orang lain.

d) Bertanggung Jawab

Pembelajaran yang dilaksanakan, siswa memiliki kesadaran dalam belajar. Siswa aktif dan bersungguh-sungguh dalam belajar, komitmen

dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan oleh guru, serta ketepatan waktu dalam menyelesaikan tugas.

B. KERANGKA KONSEPTUAL

Penelitian ini didasari oleh studi literature yang diterapkan pihak universitas pada masa pandemic covid-19. Bahan ajar yang akan dikembangkan pada penelitian pengembangan ini adalah modul pembelajaran berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Bahan ajar matematika berbentuk modul ini diharapkan mampu mencipta dan mengeksplorasi proses pembelajaran peserta didik secara mandiri tanpa bantuan guru. Hal ini tentu saja mempertimbangkan teori-teori belajar yang berlaku pada kurikulum saat ini.

Modul pembelajaran matematika yang berbasis *Higher Order Thinking Skills* ini diharapkan menumbuhkan kreativitas dan menguji kemampuan berfikir yang dalam diri setiap siswa untuk melakukan berbagai cara sistematis dan menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Oleh karena itu, pembelajaran matematika dengan menggunakan bahan ajar matematika yang berbentuk modul pembelajaran berbasis *Higher Order Thinking Skills* ini diharapkan mampu menciptakan suasana pembelajaran mendukung dan memfasilitasi kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematis yang kemudian berakibat kepada meningkatnya hasil belajar matematika siswa terkhusus pada materi Logika Matematika untuk kelas XI SMA.