

BAB II KAJIAN TEORI

2.1 Model yang Sudah Ada (*Existing Model*)

2.1.1 Media Pembelajaran

A. Pengertian Media Pembelajaran

Media ialah alat perantara yang digunakan untuk menyampaikan pesan kepada penerima. Ini didasarkan pada kata lain *medius* yang berarti “antara”, “perantara”, atau “pengantar” dan dalam bahasa Arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima (Azhar, 2016).

Media adalah salah satu bagian dari sistem pembelajaran dan sebagai bagian media harus sesuai dengan proses pembelajaran secara keseluruhan. Media dan pembelajaran adalah dua kata yang berkaitan yaitu media mengacu pada dukungan bagi guru di sekolah, pembelajaran adalah proses interaktif antara guru dan siswa, serta semua komponen pembelajaran lainnya.

Menurut Yusufhadi (2011), media pembelajaran dapat diartikan sebagai semua yang diterapkan guna menyampaikan pesan juga mempunyai potensi supaya pikiran, perhatian, perasaan, hingga keinginan siswa terangsang yang nantinya bisa mendukung tahap pembelajaran dengan tujuan terarah hingga tekendali. Sementara itu, Ani mendefinisikan media pembelajaran sebagai alat ruang, perantara, dan penghubung yang berfungsi sebagai penyebar, pembawa, atau perantara pesan dan ide untuk membantu meningkatkan pikiran, perasaan, minat, dan perhatian siswa. (Rodrigo et al., 2021).

Penggunaan media pembelajaran juga terdapat dalam Al-Qur'an surah Al-Maidah ayat 35 (Departemen Agama RI, 2017).

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَابْتَغُوا إِلَيْهِ الْوَسِيلَةَ وَجَاهِدُوا فِي سَبِيلِهِ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

Artinya :

“Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan carilah jalan yang mendekatkan diri kepada-Nya, dan berjihadlah pada jalan-Nya, supaya kamu mendapat keberuntungan”

Menurut Syekh Nawawi al-Bantani dalam *Tafsir Marah Labid*, surah al-Maidah ayat 35 memuat dua hal, yakni perintah menjauhi larangan dan perintah melaksanakan kewajiban. Dalam pandangannya, perintah bertakwa kepada Allah SWT ialah perintah meninggalkan segala hal yang diharamkan. Sedangkan perintah wasilah menuju Allah SWT artinya perintah untuk melaksanakan hal yang diperintahkan seperti ibadah dan berbagai ketaatan.

Berdasarkan pada surah al-Maidah ayat 35 mengatakan bahwa kata “*Alwasilah*” berarti “jalan” atau “perantara” terhadap sesuatu yang lain. Sehubungan dengan pembelajaran, metode yang dimaksud digunakan sebagai alternatif untuk menyampaikan materi pelajaran agar siswa dapat memahaminya dengan mudah (Muhammad, 2019).

Dari penjelasan di atas, dapat ditarik kesimpulan media pembelajaran ialah suatu dengan berperan mendukung tahap pembelajaran dalam menyampaikan informasi sehingga siswa dapat memahaminya. Dalam hal guru bertugas menjadi pengirim pesan, siswa menjadi penerima pesan.

B. Macam-Macam Media Pembelajaran

Apabila guru mampu memilih media pembelajaran tepat pada materi yang diajar pada siswa, maka pembelajaran bisa dianggap efektif. Arsyad (2016: 80) mengungkapkan enam macam media pembelajarn, diantaranya:

a) Media Berbasis Manusia

Media berbasis manusia berguna dalam menyampaikan informasi dengan langsung, seperti bentuk percakapan atau diskusi.

b) Media Berbasis Cetakan

Media berbasis cetak diterapkan guru saat pembelajaran meliputi buku berteks, majalah koran juga lembar kerja siswa.

c) Media Berbasis Visual

Media berbasis visual ialah sarana yang dimanfaatkan oleh siswa dengan langsung menggunakan penglihatan supaya memperoleh informasi yang konkret, seperti gambar, lukisan, peta konsep, dan grafik.

d) Media Berbasis Audio-Visual

Media berbasis audio visual meliputi video, slide, dan film.

e) Media Berbasis Komputer

Dengan berkembangnya zaman, guru dapat memanfaatkan dari perkembangan tersebut, seperti dalam teknologi.

f) Pemanfaatan Perpustakaan Sebagai Sumber Belajar

Contoh media pembelajaran terdapat di sekolah ialah perpustakaan.

Beberapa macam media pembelajaran yang tersedia bertujuan supaya mendukung guru saat memberikan sampaian materi pada siswa. Dengan tersebut, siswa bisa mudah memahami suatu materi yang diberikan guru yang nantinya bisa tercipta koneksi yang kuat antara keduanya.

C. Pengertian LKPD

Dalam kurikulum 2019, terjadi perubahan istilah dari Lembar Kerja Siswa (LKS) menjadi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD ialah suatu bentuk media pembelajaran yang disusun oleh guru guna mendukung proses pembelajaran (Hairida & Setyaningrum, 2020). Fungsi dari LKPD sendiri adalah sebagai acuan belajar siswa yang membantu mempermudah proses pembelajaran antara guru dan peserta didik.

Permendikbud (2008 : 13), menjelaskan bahwa LKPD merupakan kertas kerja yang disediakan kepada peserta didik dan berisi solusi untuk masalah yang terkait dengan materi yang diajarkan. Adanya LKPD, proses penyampaian materi pembelajaran oleh guru menjadi lebih lancar. Maka sebab itu, guru perlu berhati-hati dan mempunyai pengetahuan juga keterampilan yang ada saat menyusun lembar kerja tersebut.

Dalam LKPD terdapat arahan yang berguna untuk membimbing siswa dalam menemukan konsep dan prinsip yang terkait dengan materi pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk mendorong siswa agar dapat berpikir dan menganalisis sendiri guna menemukan konsep dan prinsip yang relevan dalam pembelajaran (Kumarawati & Prihatnani, 2018: 127).

Dari penjelasan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa LKPD merupakan suatu bentuk media pembelajaran. LKPD terdiri dari lembaran kerja, petunjuk untuk menyelesaikan tugas, dan penilaian pembelajaran yang disusun sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik

D. Tujuan dan Manfaat LKPD

Guru harus menggunakan bahan ajar berdasarkan standar yang memudahkan pembelajaran. Berikut ini tujuan penyusun LKPD, menurut Katriani (2014), yaitu:

- a) Meningkatkan serta mendukung pencapaian tujuan pembelajaran, indikator, kompetensi dasar dan kompetensi inti tepat pada kurikulum berlaku
- b) Alat yang membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Andi Prastowo (2012:206), tujuan pembuatan LKPD diantaranya:

- a) Menyajikan materi pembelajaran dengan teknik mudah siswa memahaminya.
- b) Menyediakan tugas-tugas dengan tujuan untuk membantu siswa menguasai materi yang diberikan.
- c) Berperan dalam melatih kemandirian belajar siswa.

Berdasarkan pendapat tersebut, kesimpulan dari tujuan LKPD adalah untuk mengoptimalkan proses pembelajaran melalui penerapan media ajar, dengan bertujuan pembelajaran, mencapai KD, KI berdasarkan atas kurikulum yang berlaku.

LKPD berperan saat tahapan pembelajaran sebab dapat membantu guru meningkatkan pemaaman siswa tentang materi dan metode pembelajaran, serta membantu siswa saat menemukan konsep matematika dengan kegiatan aktif. Manfaat LKPD, menurut (Sukamto, 2009 : 2) yaitu:

- a) Memberikan pengalaman nyata pada siswa
- b) Membantu menciptakan variasi dalam pembelajaran dikelas
- c) Membangkitkan minat belajar siswa

- d) Meningkatkan potensi belajar dan mengajar
- e) Memanfaatkan waktu secara efektif

E. Unsur-Unsur dan Syarat LKPD

Menurut Andi Prastowo (2012:2008), LKPD dirancang dengan memperhatikan unsur-unsur berikut: judul, kompetensi dasar, waktu penyelesaian, peralatan dan bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat tentang langkah-langkah yang harus dilakukan, serta laporan yang harus dibuat. Sementara itu, menurut Widodo (2017), unsur-unsur termuat dalam LKPD harus meliputi: judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas, dan penilaian.

Untuk LKPD dianggap layak, terdapat syarat-syarat yang harus dipenuhi. Menurut Rochati dan Padmaningrum dalam Ysiyar Jayantri (2017:14-15) syarat-syarat tersebut meliputi:

1. Syarat didaktik, yang mengatur penggunaan LKPD secara universal sehingga dapat digunakan dengan baik oleh siswa dengan berbagai tingkat kemampuan, baik yang lambat atau pandai. LKPD ini lebih menitikberatkan pada proses penemuan konsep dan memberikan berbagai stimulasi melalui media dan kegiatan yang beragam untuk siswa. Selain itu, LKPD juga fokus pada pengembangan kemampuan sosial, emosional, moral, dan estetika.
2. Syarat konstruksi, yang melibatkan penguasaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesulitan, dan kejelasan dalam penyusunan LKPD.
3. Syarat teknis, yang berkaitan dengan tampilan fisik LKPD dan tingkat kreativitas dalam desainnya, seperti penempatan gambar, pemilihan jenis huruf, dan hal-hal sejenisnya.

F. Langkah-langkah Penyusunan LKPD

Andi Prastowo (2012:212-114), mengungkapkan empat langkah wajib diikuti dalam menyusun LKPD, yakni:

1. Melakukan analisis kurikulum, guna menentukan materi apa saja diperlukan LKPD.

2. Menyusun peta kebutuhan LKPD yang tepat pada kurikulum yang nantinya siswa mengetahui kompetensi yang dikuasai.
3. Menentukan judul LKPD, berdasarkan kompetensi dasar (KD), materi pokok atau pengalaman belajar yang tercantum di dalam kurikulum.
4. Penulisan LKPD, dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Merumuskan Kompetensi Dasar
 - b. Menentukan alat penilaian
 - c. Menyusun materi
 - d. Memperhatikan susunan LKPD

Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa tahap-tahap dalam penyusunan LKPD meliputi analisis kurikulum, menyusun peta kebutuhan LKPD, menentukan judul LKPD, dan tahap penulisan LKPD. Peneliti juga menyusun LKPD berbasis inkuiri terbimbing berbantuan *autograph* pada materi program linier yang mengacu pada karakteristik serta tahap penyusunan LKPD.

1.1.2 Inkuiri Terbimbing

A. Pengertian Inkuiri Terbimbing

Pembelajaran berbasis inkuiri ialah strategi berpusat pada peserta didik. Strategi ini terdiri dari berbagai kegiatan yang menekankan potensi siswa untuk berpikir kritis dan analitik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Strategi ini melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses belajar.

Menurut Hartono (2013:61), inkuiri ialah sebuah strategi pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk menggunakan berpikir kritis, logis, analitis, dan sistematis ketika mencari solusi untuk masalah. Selain itu, Sumantri (2015:75) menyatakan bahwa inkuiri merupakan model pembelajaran yang menekankan partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran.

Dari definisi tersebut, diambil kesimpulan bahwa inkuiri merupakan strategi pembelajaran yang fokus pada kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis dan analitis, serta mendorong mereka untuk membuat penemuan dan menemukan ide-ide melalui penyelesaian masalah secara mandiri dengan menggunakan pengetahuan melalui pemberian guru.

Menurut Febriana (2020), model pembelajaran inkuiri terbimbing (guided inquiry) memiliki fokus terhadap tahap penemuan konsep juga kaitan antar konsep. Model ini memberi kesempatan pada siswa guna melaksanakan percobaan mandiri, dengan bimbingan dari guru untuk menemukan jalan yang benar. Dalam inkuiri terbimbing, siswa dipersiapkan untuk melakukan eksperimen sendiri, mengamati hasilnya, menemukan tindakan yang ingin mereka lakukan, mengajukan pertanyaan, dan mencari jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut. Mereka juga diajak untuk menghubungkan temuan-temuan yang satu dengan yang lain. Dalam pelaksanaannya, guru memberikan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas untuk memenuhi kebutuhan siswa.

Pembelajaran inkuiri terbimbing meningkatkan semua potensi seseorang bukan hanya kemampuan intelektual, termasuk pengembangan emosi juga keterampilan pada berpikir cepat. Dapat diartikan juga jenis inkuiri yang mengarahkan dan memberi petunjuk sepanjang proses melalui pertanyaan pengarahan dan prosedur yang lengkap. Untuk memudahkan pengambilan kesimpulan, guru sering mengajukan pertanyaan di sela-sela proses (Lovisia, 2018:3).

Inkuiri terbimbing meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep, bertanggungjawab siswa juga melatih tahap pemberian konsep dengan mengajarkan siswa guna membentuk jawaban serta cerdas saat berpikir. Perencanaan disusun guru, perumusan masalah tidak dibuat siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, inkuiri terbimbing ini menunjukkan siswa memiliki tugas besar saat tahap pembelajaran. Pada inkuiri terbimbing, peran guru bukan berarti tidak terlibat, bukan berarti guru tidak melepaskan tugas siswa begitu saja tetapi memberi pengarahan. Guru harus membantu dan memimpin saat melaksanakan kegiatan pada siswa, ini penting saat berpikir lamban pada siswa juga intelegensi kurang tetap bisa melakukannya. Guru berpartisipasi secara aktif dalam menentukan masalah juga proses pemecahannya. Dengan itu membuat peserta didik belajar dengan berorientasi dengan bantuan guru yang nantinya mereka bisa memahami konsep pembelajaran, menyiapkan masalah juga mengambil simpulan sendiri.

B. Langkah-langkah Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Menurut Susila (2021: 43-44), adapun kegiatan guru dan siswa pada model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah sebagai berikut :

a) Orientasi aktivitas awal

Guru membuat peserta didik siap secara fisik dan psikologis untuk menerima pelajaran baru dan membentuk lingkungan pembelajaran yang kondusif. Pada tahap orientasi ini, guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan indikator, dan pokok materi yang akan dipelajari.

b) Merumuskan masalah

Pada tahap ini, peserta didik diberikan sebuah masalah dengan teka-teki yang harus diselesaikan. Peserta didik diminta untuk mencari solusi masalah. Kemudian guru memberikan teka-teki yang sebenarnya sudah ada jawabannya dan mendorong siswa untuk menemukan jawaban yang tepat.

c) Merumuskan hipotesis

Hipotesis adalah solusi temporer untuk masalah. Peserta didik diminta untuk menebak atau membuat perkiraan tentang bagaimana masalah yang telah dirumuskan dapat diselesaikan. Dengan mengarahkan peserta didik untuk berpikir kritis dan mencari solusi, guru mengembangkan potensi dengan menebak atau mengira-ngira (berhipotesis). Pertanyaan-pertanyaan yang digunakan oleh guru dapat mendorong peserta didik untuk menggunakan hipotesis atau alternatif jawaban.

d) Mengumpulkan data

Proses pengumpulan data ini, peserta didik harus dimotivasi untuk berusaha keras dan menggunakan kemampuan dalam berpikir kritis. Peserta didik juga dapat menggunakan berbagai referensi, seperti membaca buku, melihat video, mencari jawaban di internet, bertanya, dan mencari jawaban dengan orang lain, sehingga peserta didik dapat mencari informasi dengan cara yang sesuai dengan gaya belajar mereka.

e) Menguji hipotesis

Peserta didik memilih jawaban dianggap paling tepat berdasarkan data telah dikumpulkan, guru membimbing peserta didik hingga mereka merasa yakin dengan jawaban yang akan diberikan.

f) Merumuskan kesimpulan

Peserta didik akan menunjukkan hasil dari pencarian mereka. Guru juga bertanggung jawab untuk membantu memilih data mana yang relevan.

Berdasarkan tahapan tersebut, langkah inkuiri terbimbing pada model diterapkan yaitu orientasi, masalah dirumuskan, hipotesis dirumuskan, pengumpulan data, hipotesis diuji hingga merumuskan masalah.

C. Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Sintaks belajar dengan inkuiri terbimbing sama pada kerja ilmuwan saat mendapatkan sesuatu. Asnarmi & Nazriani (2021: 26-27), sintaks model inkuiri terbimbing dinyatakan pada tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Sintaks Inkuiri Terbimbing	Kegiatan
Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyampaikan kompetensi dasar dan indikator pokok pembahasan 2) Memberikan motivasi kepada peserta didik
Merumuskan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyajikan masalah; melalui pertanyaan yang berhubungan dengan materi 2) Memberikan bimbingan kepada peserta didik untuk mencari teori yang mendukung jawaban sementara
Merumuskan Hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> 1) Membuat dugaan sementara 2) Mengajukan berbagai pertanyaan untuk mendorong siswa menemukan jawaban

Mengumpulkan Data	<ol style="list-style-type: none"> 1) Membantu siswa mengumpulkan data dengan 2) Mengarahkan siswa untuk melakukan percobaan 3) Mengumpulkan data hasil pembelajaran yang diperoleh ketika melaksanakan penyelidikan
Menguji Hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memberikan bimbingan untuk mencari teori yang mendukung jawaban sementara 2) Mengelola data yang telah didapatkan 3) Mendiskusikan dan mempersentasikan hasil yang didapatkan
Merumuskan Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Membuat kesimpulan dari hasil penemuan konsep 2) Penegasan/penguatan hasil kesimpulan materi

D. Kelebihan dan Kekurangan Inkuiri Terbimbing

Menurut Isro`atun (2018: 58-59) dipenelitian, model pembelajaran inkuiri terbimbing mempunyai beragam keunggulan, yakni:

- a. Siswa dapat ikut dengan aktif saat kegiatan belajar.
- b. Membuat juga menanamkan sikap mendapatkan.
- c. Memberikan interaksi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah
- d. Memberikan kesempatan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah
- e. Menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga metode ini dianggap lebih bermakna untuk pembelajaran

- f. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk memilih gaya belajar mereka sendiri
- g. Sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar sebagai proses perubahan tingkah laku melalui pengalaman.
- h. Mampu memenuhi kebutuhan siswa yang memiliki keterampilan di atas rata-rata, sehingga siswa yang memiliki keterampilan lebih baik tidak akan terhambat oleh siswa yang memiliki keterampilan yang lebih rendah

Adapun kelemahannya adalah sebagai berikut:

- a. Apabila cara ini diterapkan menjadi cara belajar, maka susah dalam mengontrol aktivitas juga berhasilnya siswa.
- b. Cara ini susah saat merencanakan pembelajaran sebab terbentur pada kebiasaan siswa saat belajar.
- c. Terkadang saat menerapkannya membutuhkan waktu lama yang membuat guru sulit menyamakan waktu yang sudah direncanakan.
- d. Pada waktu kriteria berhasilnya belajar ditentukan pada potensi siswa menguasai pelajaran, maka cara ini susah diterapkan guru (Wandika, 2020).

2.1.3 Autograph

Penggunaan *software* dalam pembelajaran matematika pada tingkat menengah dan perguruan tinggi terbukti lebih efektif, lebih efisien dan menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan. Terdapat banyak media yang dapat digunakan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan matematika peserta didik, di antaranya: *Cabri 3D*, *Autograph*, *Geogebra* dan *Maple*. Pada penelitian ini, digunakan media *Autograph*, hal ini dikarenakan keefektifan media *autograph* jika dibandingkan dengan *Cabri 3D* dan *Maple* (Anis, 2019 : 70). Di samping keefektifan media *autograph*, kemudahan dalam mengaksesnya juga menjadi salah satu alasan penggunaan media *autograph* pada penelitian ini.

Autograph salah satu program matematika yang dapat membantu keterampilan berpikir siswa dengan menampilkan ide-ide matematika dalam bentuk gambar atau grafik (Mailis, 2019). *Software* ini dapat membantu guru

menyampaikan pelajaran kepada siswa dan membantu siswa memahami pelajaran. *Autograph* memberi siswa kesempatan untuk mengeksplorasi, menyelidiki dan menemukan. Secara tidak langsung, hal tersebut mendorong siswa untuk belajar matematika melalui eksplorasi yang membantu siswa (Saragih & Vira, 2012).

Autograph merupakan alat pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Lestari, 2014). Sejalan dengan hal itu, penelitian Mailis Triana pada tahun 2019 menemukan bahwa menggunakan *autograph* saat belajar matematika dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk berkomunikasi secara matematis. Jika guru menggunakan media pembelajaran dengan benar dan memilih strategi yang tepat untuk membuat dan menggunakan instrumen pembelajaran matematika di dalam kelas, maka kemampuan siswa akan meningkat.

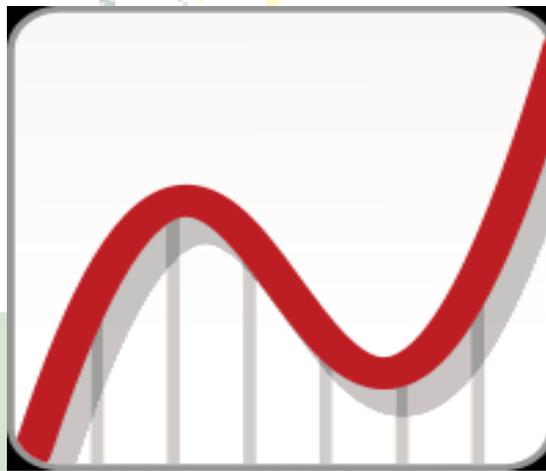
Dengan penggunaan *software autograph* diharapkan akan mempermudah proses belajar dan pembelajaran bagi peserta didik dan guru, sebagaimana yang dikatakan oleh Karnasih bahwa “*most teachers find Autograph as a powerful tool in teaching students of different age groups or different ability group so as to inject pace and animation into a challenging topic for the less motivated student*”. Sebagian besar guru menganggap *autograph* sebagai alat yang sangat bagus dalam mengajar siswa dari kelompok usia yang berbeda atau kelompok dengan kemampuan yang bervariasi untuk menstimulus kecepatan dan animasi ke dalam topik yang menantang bagi peserta didik yang memiliki minat belajar rendah (Sahat & Vira, 2012: 374)

Autograph adalah aplikasi matematika yang dibuat di London oleh Douglas Butler. Menurut Irawan (2015: 46), aplikasi ini memiliki kemampuan menu yang mencakup berbagai topik seperti geometri dan aljabar. Aplikasi ini menggunakan “objek” yang terhubung secara dinamis untuk membantu visualisasi matematika di sekolah dan perguruan tinggi.

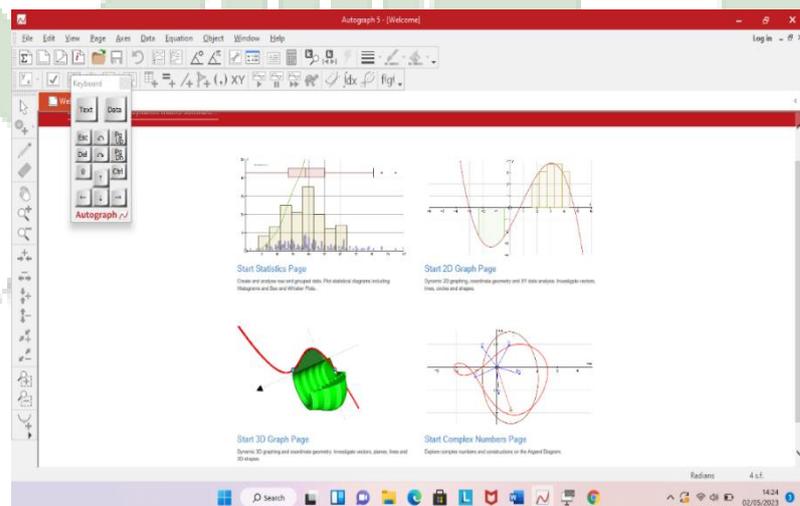
Siswa akan lebih mudah memahami materi abstrak dengan visualisasi dan animasi, hal tersebut dapat menarik perhatian siswa selama proses pembelajaran. Menurut Irawan (2015: 47) dalam penggunaannya, bisa dioperasikan dalam empat mode, yaitu :

- a) 1D satu-dimensi, digunakan untuk data statistik dan peluang
- b) 2D dua-dimensi, digunakan untuk grafik, koordinat dan transformasi
- c) 3D tiga-dimensi, digunakan untuk koordinat geometri, vector, garis dan bangun tiga dimensi.
- d) CN, berupa halaman diagram Agrand digunakan untuk bilangan kompleks.

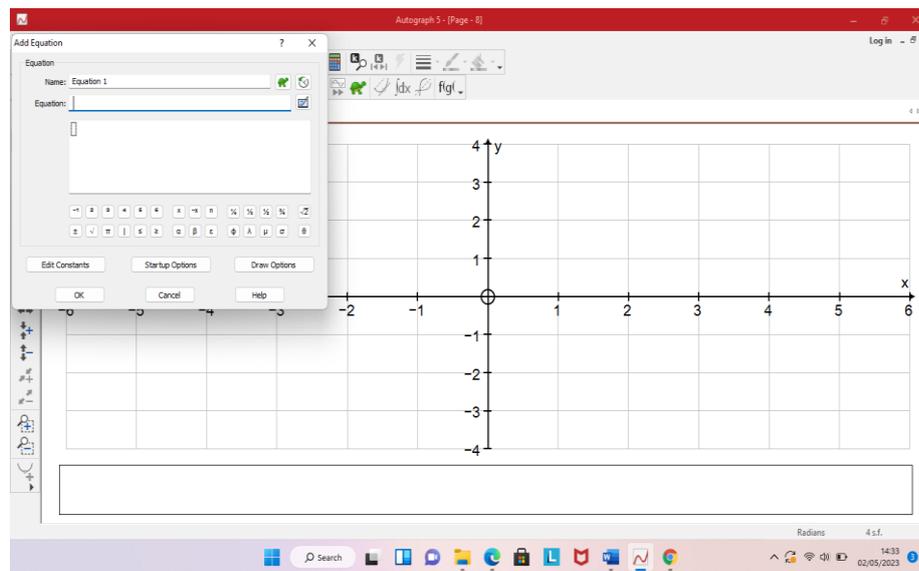
Software autograph yang diaplikasikan dalam penelitian ini adalah versi 5.0 yang baru meluncur pada tahun 2019. Fitur *autograph* yang diinstal di komputer.



Gambar 2.1 Tampilan Autograph Versi 5.0



Gambar 2.2 Menu Autograph



Gambar 2.3 Tampilan Awal Autograph Untuk Kurva atau 2D

2.1.4 LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Autograph*

Bahan ajar LKPD dengan basis inkuiri terbimbing berbantuan *autograph* terdiri dari kumpulan lembar soal yang mengandung petunjuk-petunjuk untuk menyelesaikan masalah dengan berbantuan gambar, ilustrasi, dan grafik. Dimana guru memberikan masalah, siswa menemukan jawaban sendiri. Dengan begitu peserta didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan berpikir kritis, kreatif, juga aktif.

LKPD dengan basis inkuiri terbimbing diterapkan untuk peserta didik dengan belum memiliki pengalaman sebelumnya melalui pendekatan inkuiri. Oleh karena itu, pertanyaan juga pertanyaan pengarahan dengan langsung melalui guru digunakan dalam LKPD agar siswa dapat menemukan konsep dan langkah-langkah untuk memecahkan masalah yang diberikan guru. Dengan demikian, guru memberikan bimbingan dan pengarahan kepada siswa saat melaksanakan percobaan juga menarik kesimpulan.

Langkah pengembangan LKPD dengan basis inkuiri terbimbing berbantuan *autograph* yakni:

- a. Melaksanakan analisis kurikulum, agar dapat menentukan materi-materi apa saja yang akan memerlukan LKPD

- b. Membuat peta kebutuhan pada LKPD dengan sesuai pada kurikulum yang nantinya siswa mengetahui kompetensi yang wajib kuasai.
- c. Menentukan judul LKPD, ditentukan berdasarkan kompetensi dasar (KD), materi pokok atau pengalaman belajar yang tercantum di dalam kurikulum.
- d. Penulisan LKPD, Langkah-langkah yang harus dilakukan penulisan LKPD yaitu
 - 1) Merumuskan Kompetensi Dasar
 - 2) Menentukan alat penilaian
 - 3) Menyusun materi

Penyusunan LKPD pada hasil yang diterapkan akan jadi sebuah LKPD didalamnya berisi beragam langkah saat menyelesaikan masalah dengan memuat:

- a. Merumuskan masalah, mengikutkan siswa dengan persoalan mengandung pertanyaan yang memerlukan penyelesaian bagi siswa.
- b. Merumuskan hipotesis, menentukan jawaban sementara melalui pertanyaan diberikan pada siswa
- c. Mengumpulkan data, dalam kegiatan siswa saat mencari informasi, fakta, data, juga konsep dengan dibutuhkan guna menjawab hipotesis.
- d. Menguji hipotesis, tahapan mendapatkan jawaban dianggap tepat pada data yang diperoleh.
- e. Membentuk kesimpulan, dilaksanakan guna menuliskan temuan yang didapat berlandaskan hasil yang ditemui.

Kemudian persoalan juga permasalahan pada langkah inkuiri itu dimuat ke bentuk media dengan grafik yang menggunakan aplikasi *autograph* bisa menolong tahapan penyelesaian, sehingga membentuk siswa tertarik, aktif, bisa berpikir, juga siswa terlatih saat melaksanakan penelitian juga membimbing saat tahap penemuan pada siswa.

2.1.5 Pengembangan LKPD Yang Sudah Ada

Berdasarkan referensi yang ditemukan, pengembangan LKPD pernah dikembangkan peneliti sebelumnya, yaitu:

1. Peneliti yang dilakukan Dimas Ramadhan. 2021. Dengan berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Melatih Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik”. Penelitian ini ialah pengembangan dengan Plomp. Hasil memperoleh nilai validator I 75%, validator II 88,33%, pada rentang 81.67%, maka LKPD valid dinyatakan. Aspek kepraktisan dengan angket siswa, melalui 9 indikator didapat respon positif yaitu 86,67%.
2. Peneliti Jannatul Alfah Wahyu dan Madlazi. 2018. Dengan berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik”. Penelitian ini ialah model *Research and Development (R&D)* dengan model *ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate)*. Hasil memperlihatkan LKPD disebut layak dengan 68% dinyatakan efektif, 71% dinyatakan valid, juga 84% dinyatakan praktis.
3. Penelitian ini dilakukan Umi Fara, Sri Hastuti Noer, dan Undang Rasidin. 2019. Dengan berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”. Penelitian ini adalah Penelitian ini adalah penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan *Borg and Gall*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing dikategorikan baik karena terdapat peningkatan komunikasi matematis yang diukur dengan menggunakan N-gain ternormalisasi diperoleh skor rata-rata 0,760 dan LKPD yang dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
4. Penelitian ini dilakukan Eka Nur Ainiy dan Yolana Maulita Wiguna. 2020. Dengan berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis Discovery Learning Materi Program Linier Kelas XI”. Penelitian ini adalah Penelitian ini adalah

penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan Ploop. Hasil penelitian ini dengan kegiatan yang dilakukan pada tahap investigasi awal adalah menghimpun informasi permasalahan pembelajaran matematika terdahulu dengan melakukan observasi mengenai masalah yang muncul dalam pelaksanaan proses pembelajaran di kelas. Sedangkan pada tahap desain, akan dirancang LKPD agar diperoleh gambaran analisis dan rancangan produk hasil pengembangan. Kemudian hasil rancangan akan direalisasikan pada tahap konstruksi sehingga dihasilkan suatu produk LKPD.

5. Penelitian ini dilakukan Sri Wahyuni. 2022. Dengan berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Melalui Model Discovery Learning Berbantuan *Autograph* Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika”. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4-D yang terdiri dari empat tahap yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Hasil penelitian ini diperoleh perangkat pembelajaran yang valid dengan rata-rata total validitas RPP = 4,07, dan LKS = 4,17; Perangkat pembelajaran yang efektif dilihat dari ketercapaian ketuntasan belajar siswa, aktivitas siswa dalam batas toleransi yang ditetapkan dan respon siswa pada pembelajaran dengan kategori baik, juga persentase peningkatan potensi koneksi pada matematika disiswa membesar dengan 5,71% melalui 80,00% berubah 87,71%.
6. Penelitian ini Nurhidayati Luthfirda. 2022. Dengan berjudul “Pengembangan LKS Model Challenge Based Learning (CBL) Menggunakan *Autograph* Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi”. Skripsi tahun 2022. Penelitian ini adalah adalah penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 3-D dengan tahapan pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), dan Pengembangan (*Develop*). Hasil penelitian ini menunjukkan lembar kerja siswa model CBL dinyatakan valid, berdasarkan penilaian ahli. Penilaian kevalidan prototipe pengembangan lembar kembar kerja siswa model CBL

menggunakan *Autograph* sebesar 93%, lembar kerja siswa sebesar 92%, dan instrumen kemampuan numerasi dalam kategori valid.

2.2 Analisis Kebutuhan

Media pembelajaran berisi informasi juga pengetahuan, yang dengan dasarnya diterapkan guna membentuk tahap belajar akan efektif juga efisien. Namun media belajar menjadikan kegiatan belajar dengan menarik, yang memungkinkan siswa untuk lebih tertarik untuk belajar (Benny, 2017 :14).

1. Analisis Kurikulum

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru pengampu matematika di kelas XI, pembelajaran di kelas telah disesuaikan dengan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Inti (KI), dan Kompetensi Dasar (KD) yang terkandung dalam kurikulum 2013 yang dibuat oleh pemerintah. Guru menggunakan buku pegangan guru dan siswa menggunakan buku pegangan siswa yang diberikan oleh guru. Tujuan pembelajaran didasarkan pada kompetensi dasar (KD). Analisis kurikulum difokuskan pada analisis SK dan KD yang tercantum pada standar isi. Hasil analisis ini akan dijabarkan menjadi indikator pencapaian pembelajaran untuk siswa kelas XI SMA. Menurut guru pengampu di kelas XI, indikator yang dijelaskan sesuai dengan ketentuan Kurikulum 2013. Namun, beberapa indikator ditambahkan sebagai materi prsyarat selama proses pembelajaran yang tidak dijelaskan dalam ketentuan Kurikulum 2013.

Selama proses pembelajaran terlihat bahwa guru tidak menggunakan LKPD dalam proses pembelajaran, hanya menggunakan buku paket yang dikeluarkan Kemendikbud 2016 saja. Hasil penelitian menunjukkan minat, hasil, dan motivasi belajar siswa sangat dipengaruhi oleh penerapan LKPD dalam proses pembelajaran, dalam Kurikulum 2013, guru diminta untuk mengembangkan bahan ajar seperti LKPD untuk menjadi bahan ajar yang dapat menunjang proses pembelajaran. Siswa merasa bosan karena guru mengajar dengan sistem ceramah dan diskusi di kelas. Selama pembelajaran di kelas, gur hampir tidak pernah menggunakan media tambahan. Tujuan analisis kurikulum adalah untuk menentukan materi apa saja yang harus diajar dalam LKPD. Ini dilaksanakan berlandasan materi, pengalaman,

yang diberikan. Kemudian analisis ini menentukan kompetensi wajib ada pada siswa.

2. Analisis Materi

Tujuan dari analisis konsep/materi adalah untuk menentukan isi dan materi pelajaran yang diperlukan untuk membuat media pembelajaran yang meningkatkan kreativitas siswa. Materi SMA/MAS kelas XI adalah materi program linier dan penelitian ini menganalisis kebutuhan media pembelajaran untuk materi tertentu yang dianggap siswa masih sulit dipahami. Salah satunya materi program linier. Hal ini didasarkan pada temuan dari wawancara dengan guru pengampu matematika kelas XI dan sejumlah siswa kelas tersebut, yang menyatakan bahwa program linier menimbulkan tantangan bagi siswa.

3. Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa dilaksanakan guna melihat karakter siswa meliputi usia, kegemaran saat pembelajaran guna kesusahan siswa yang dialaminya saat belajar matematika. Siswa di kelas XI MA Al-Washliyah Tanjung Tiram berusia antara 16-17 tahun. Hasil wawancara dengan beberapa kelas XI menunjukkan bahwa tingkat keaktifan siswa masih rendah. Dari 30 siswa hanya 2-4 orang yang aktif bertanya dan berani maju ketika guru memberikan soal dikerjakan di depan kelas selama proses pembelajaran. Selain itu, siswa yang aktif tidak bertemu satu sama lain.

Dalam menyelesaikan tugas, siswa biasanya mengikuti contoh yang telah diberikan oleh guru. Jika diberikan soal yang berbeda dari contoh sebelumnya, siswa mungkin keseulitan menyelesaikannya dan mereka mungkin lebih suka menunggu guru untuk menyelesaikan contoh sebelumnya. Sebuah media pembelajaran dibuat berdasarkan ciri-ciri ini agar siswa dapat berpartisipasi secara aktif dan kreatif dalam pembelajaran matematika (Aulia & Panjaitan, 2019).

4. Analisis tugas

Tugas diberikan oleh guru berdasarkan silabus matematika SMA/MAS kelas XI. Tugas diberikan berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar sesuai dengan kurikulum. Tugas diberikan dalam dua cara: tugas kelompok rata-rata diberikan selama kegiatan belajar dan tugas mandiri diberikan di akhir kegiatan belajar atau tugas rumah. Untuk melihat apakah siswa telah paham pada materi yang dijelaskan, siswa diminta untuk berpartisipasi secara sukarela dalam diskusi tentang tugas rumah tersebut.

2.3 Materi yang Dikembangkan

a. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Berdasarkan keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 719/P/2020 mengenai panduan kegiatan kurikulum disatuan pendidikan pada kondisi khusus, kompetensi inti juga kompetensi dasar pelajaran kurikulum 2013 diSMP kelas VII dimateri Program Linier yakni:

Tabel 2.3 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Materi Program Linier

Kompetensi Dasar	Indikator
1.4 Menjelaskan program linier dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual	1.4.1 Menemukan konsep program linier dua variabel 4.4.1 Membuat model matematika dari soal cerita (kalimat verbal)
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel	

b. Materi Program Linier

Materi matematika sering dianggap sulit untuk memahaminya bagi siswa yakni program linier. Materi program linier kelas XI meliputi : membentuk model matematika, menentukan daerah penyelesaian, menentukan nilai optimum dengan titik pojok dan menentukan nilai optimum dengan garis

selidik. Materi ini ber dengan materi pertidaksamaan linier yang mempunyai dua variabel x juga y .

- a) Pertidaksamaan linier dua variabel Pertidaksamaan linear ialah kalimat terbuka yang dihubungkan dengan tanda ketidaksamaan dan mengandung variabel berpangkat satu. Sistem pertidaksamaan linear dua variabel adalah gabungan dari dua atau lebih pertidaksamaan linear dengan dua variabel. Bentuk umum pertidaksamaan linear dua variabel, adalah : $ax + by < c$, Dengan : $x, y \in R$ dan a, b koefisien c konstanta tanda ketaksamaan $<$ dapat diganti dengan $>, \leq$ atau \geq .
- b) Model matematika Model matematika bisa diartikan rumusan matematika yang diperoleh dari hasil penafsiran seseorang ketika menerjemahkan suatu masalah program linear ke dalam Bahasa matematika. Suatu model matematika dikatakan baik apabila di dalam model tersebut hanya memuat bagian-bagian yang diperlukan saja.
- c) Langkah membentuk daerah pada himpunan penyelesaian dengan uji titik:
 1. Buat titik potong garis $ax + by = c$ melalui sumbu X juga Y .
 2. Cari sembarang titik (x_1, y_1) buat kepertidaksamaan. Bila pertidaksamaan benar, daerah itu ialah daerah penyelesaian, kemudian jika salah daerah itu ialah tidak daerah penyelesaian.
 3. Apabila simbol ketaksamaan memuat \leq atau \geq garis batas diilustrasi penuh. Bila simbol ketaksamaan seperti $<$ atau $>$ garis batas dibentuk putus-putus.
 4. Arsirlah didaerah terpenuhi, yang nantinya daerah penyelesaiannya ialah daerah diarsir.
- d) Menentukan nilai optimum dengan titik pojok Program linear yakni diterapkan metode guna memecahkan masalah berhubungan pada optimasi linear (nilai maksimum dan nilai minimum). Program linear erat kaitan pada sistem pertidaksamaan linear. Khususnya ditingkat sekolah menengah, pertidaksamaan linear diartikan ialah sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

Contoh:

Sebuah pesawat udara berkapasitas tempat duduk tidak lebih dari 48 penumpang. Setiap penumpang kelas utama boleh membawa bagasi 60 kg dan kelas ekonomi hanya 20 kg. Pesawat hanya dapat menampung bagasi 1.440 kg. Jika harga tiket kelas utama Rp.600.000 dan kelas ekonomi Rp.400.000 pendapatan maksimum yang diperoleh adalah....

Jawab:

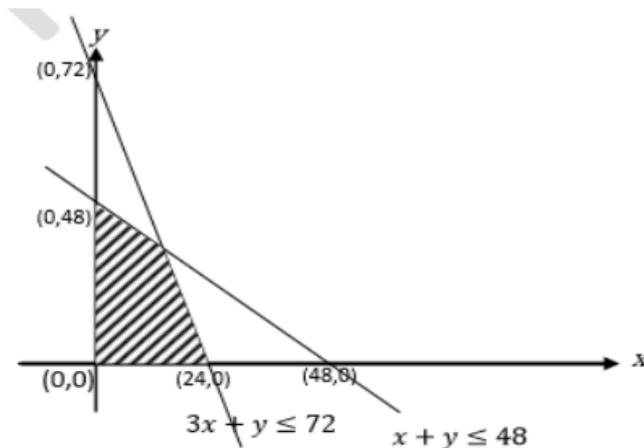
Misalkan:

x = banyaknya penumpang kelas utama

y = banyaknya penumpang kelas ekonomi

	X	Y	Total	Pertidaksamaan Linier
Total penumpang	1	1	48	$x + y \leq 48$
Berat begasi	60	20	1.440	$60x + 20y \leq 1.440$
Pendapatan maksimum	600.000	400.000	Z	$600.000x + 400.000y = z$

Total penumpang : $x + y \leq 48$. Berat begasi $60x + 20y \leq 1.440$; disederhanakan menjadi $3x + y \leq 72$. Banyaknya penumpang di kelas utama (x) tidak mungkin negatif : $x \geq 0$ Banyaknya penumpang di kelas ekonomi (y) tidak mungkin negatif : $y \geq 0$



Gambar 1. Daerah Himpunan Penyelesaian

Menentukan titik-titik sudutnya

- Perpotongan garis-garis $x + y \leq 48$ dan $3x + y \leq 72$
- Dengan melakukan teknik eliminasi dan substitusi didapatkan $x = 12$; $y = 36$ atau $(12,36)$
- Titik-titik sudut yang lain adalah $(0,0)$; $(24,0)$; dan $(0,5 = 48)$

Menguji titik-titik sudutnya

- Untuk $(12,36)$ disubstitusi ke fungsi objektifnya:

$$\begin{aligned}(600.000)12 + (400.000)36 &= 7.200.000 + 14.400.000 \\ &= 21.600.000\end{aligned}$$

- Untuk $(42,0)$ disubstitusi ke fungsi objektifnya:

$$(600.000)24 + (400.000)0 = 14.400.000 + 0 = 14.400.000$$

- Untuk $(10,48)$ disubstitusi ke fungsi objektifnya:

$$(600.000)0 + (400.000)48 = 0 + 19.200.000 = 19.200.000$$

Maka selanjutnya pendapatan maksimum didapat bila banyaknya penumpang kelas utama ialah 12 juga banyak penumpang kelas ekonomi ialah 36 pada keuntungan Rp. 21.600.000.

- e) Membentuk nilai optimum melalui garis selidik, bukan hanya menerapkan uji titik pojok namun bisa menerapkan garis selidik. Persamaannya dibuat melalui fungsi objektif. Bila fungsinya linier $f(x,y) = ax + by$ jadi persamaan yang diterapkan $ax + by = k$ dengan $a, b \in R$.

Langkah-langkah menentukan nilai maksimum suatu fungsi objektif:

- Sesudah didapat daerah pada himpunan penyelesaian digrafik cartesius buatlah persamaan garis $ax + by = ab$ yang memotong sumbu-x di titik $(b, 0)$ dan memotong sumbu-y di titik $(0, a)$.
- Tentukan garis-garis sejajar dengan $ax + by = ab$. Temukan garis sejajar yang melalui suatu titik pojok daerah himpunan penyelesaian dan terletak paling jauh dari titik O $(0,0)$. Misalnya, garis sejajar tersebut adalah $ax + by = k$ melalui titik pojok (p, q) yang terletak paling jauh dari titik O $(0,0)$. Titik (p, q) tersebutlah yang merupakan

titik minimum. Nilai minimum fungsi objektif tersebut adalah

$$f(r, s) = ar + bs$$

2.4 Pendekatan yang Digunakan

Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan berbasis keilmuan (*scientific approach*) yang mencakup aktivitas seperti mengamati, menanyakan, menalar, mencoba, dan berkomunikasi. Pendekatan saintifik digunakan oleh peneliti dalam proses pembelajaran guna menaikkan kemampuan berpikir siswa, melatih potensi menyelesaikan masalah dengan sistematis dan membuat situasi pembelajaran dengan siswa sadar belajar ialah kebutuhan.

2.4.1 Pengertian Pendekatan Saintifik

Untuk menerapkan kurikulum 2013 di sekolah, pendidik ahrus menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific*), karena pendekatan ini lebih efektif daripada pendekatan tradisional. Saintifik bersal dari kata *sains* dan berarti sesuatu yang sains atau ilmiah. Menurut tafsir, *sains* (ilmu) adalah cabang pengetahuan manusia da sesuatu disebut saintifik, jika itu logis (bersifay empiris).

Pendekatan saintifik (*scientific approach*) ialah model pembelajaran yang menggunakan pembelajaran yang menggunakan prinsip-prinsip keilmuan. Pendekatan ini mencakup berbagai tindakan untuk mengumpulkan data melalui observasi, eksperimen, pertanyaan, pengolahan data, dan komunikasi (Kemendikbud, 2014). Inti pendekatan saintifik ialah memberi pengalaman pada siswa mengenai belajar juga guru sehingga mereka bisa mempertimbangkan diri sebagai menjadi fasilitator, motivator, dan sebagainya (Firdos, 2017).

Mengukur, mengamati, mengklasifikasi, menjelaskan, meramalkan, dan menyimpulkan adalah semua keterampilan proses yang termasuk dalam pendekatan saintifik. Dengan menggunakan metodologi saintifik, sikap (afektif), pengetahuan (kognitif), dan keterampilan (psikomotorik) digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hal itu, pendekatan saintifik diterapkan sebagai kerangka pembelajaran dalam kurikulum yang diubah pada tahun 2013. Kurikulum ini bertujuan untuk mendorong siswa untuk menemukan informasi, mengembangkan gagasan, dan menciptakan prinsip yang dapat diterapkan sepanjang hidup.

2.4.2 Tujuan pendekatan saintifik

Terdapat beberapa tujuan dari pendekatan saintifik antara lain sebagai berikut:

- 1) Guru memberikan kesempatan pada siswa guna membaca materi pelajaran yang akan dipelajari dengan indikator pencapaian kompetensi dan kegiatan ini terkait dengan kegiatan mengamati dalam pendekatan saintifik.
- 2) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk membuat pertanyaan sesuai dengan materi pelajaran yang telah dibaca sebelumnya dan kegiatan ini terkait dengan kegiatan menanya dalam pendekatan saintifik.
- 3) Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan yang dibuat
- 4) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, kemudian guru bertanya kepada siswa lain untuk memastikan apakah ada pertanyaan yang sama. Setelah itu, guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menjawab pertanyaan tersebut dan mengonfirmasikan apakah pertanyaan tersebut sama. Kemudian, guru mengarahkan ke jawaban yang sesuai.
- 5) Guru memberikan kesempatan kepada siswa guna memberikan simpulan melalui kegiatan menalar diatas, baik yang terkait pada menalar juga terkait dengan pendekatan saintifik.

2.5 Model Teoritis

Model teoritis atau teori model ialah studi mengenai kaitan teori formal (kumpulan kalimat pada bahasa formal menjelaskan pernyataan mengenai struktur matematika), juga model dibuat menjadi interpretasi dengan terpenuhny kalimat teroi tersebut Chang dkk (1990). Di dalam penelitian RnD terdapat beberapa model sebagai berikut:

1. Desain Model 4D

Bentuk 4D (*Define, Design, Development and Dissemination*) adalah cara penelitian juga pengembangan dibidang pembelajaran. Diterapkannya model ini guna membentuk produk pada pembelajaran. Berikut tahap-tahapan dari model 4D antara lain :

1) Pendefenisian (*Define*) Pada tahap ini, melakukan pendefenisian yang berkaitan dengan syarat pengembangan. Analisis masalah untuk mengidentifikasi kekurangan atau kelemahan produk telah ada, selanjutnya dikumpulkan data juga informasi tentang apa yang diperlukan untuk melakukan pengembangan. Fase ini memuat lima yakni analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran.

- Analisis ujung depan

“Front-end analysis is the study of basic problem facing the teacher trainer” (Thiagarajan dkk, 1974). Ini dilaksanakan guna menunjukkan juga memutuskan masalah awal dirasakan pada proses belajar dengan memerlukan pengembangan atau pembentukan media pembelajaran.

- Analisis peserta didik

Analisis siswa adalah proses menilai atau mengidentifikasi karakter siswa tepat pada desain pengembangan dengan mencakup potensi sikap spiritual dan tingkat perkembangan metakognitif siswa.

- Analisis tugas

Analisis tugas kumpulan tahapan guna menetapkan kompetensi dasar juga inti pada satuan pembelajaran.

- Analisis konsep

Analisis konsep menelaah konsep yang diajarkan, menata konsep menjadi hirarki, merinci karakteristik atau konsep yang ada, dan membentuk peta konsep yang satu sama lain

- Menetapkan tujuan pembelajaran

Menggunakan hasil pada analisis tugas juga analisis konsep untuk merubah tujuannya menjadi perilaku dengan relevan. Hal itu digunakan dalam tes dan rancangan dalam pembelajaran.

2) Tahap perancangan (*Design*)

Pada tahap ini prototipe perangkat pembelajaran dapat disiapkan. Tahap ini terdiri dari 3 langkah yaitu penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal.

3) Tahap pengembangan (*Development*)

Memodifikasi produk telah ada juga dimajukan pada para ahli guna mendapat saran penilaian terjadi ditahap ini. Terdapat 2 tahap dalam langkah ini (Trianto, 2019:190).

- a. Expert appraisal ialah cara mendapat saran guna merevisi materi. Berbagai ahli dimohon mengevaluasi pada materi melalui sudut pandang belajar juga teknik.
- b. Developmental testing mengartikan materi pada siswa guna menentukan bagian dengan memerlukan perbaikan. Berlandaskan respon juga tanggapan siswa, materi belajar bisa dimodifikasi.

4) Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran ialah untuk memastikan bahwa produk telah dibuat bisa diakses individu juga kelompok bahkan sistem.