

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Belajar

Menurut Hamalik (2001:27) belajar adalah suatu proses untuk mencapai tujuan, jadi belajar merupakan langkah-langkah atau prosedur yang ditempuh.

Hilgard & Brower mendefinisikan belajar sebagai perubahan dalam perbuatan melalui aktivitas, praktek dan pengalaman (Hamalik, 2002:45).

Menurut Gagne (2006:2) belajar didefinisikan sebagai suatu proses dimana suatu organisai berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman.

Menurut Dahar (2006:3) belajar dihasilkan dari pengalaman dengan lingkungan yang didalamnya terjadi hubungan-hubungan antara stimulus-stimulus dan respon-respon. Pengalaman yang didapatkan dari stimulus dan respon tersebut akan terbentuk ide atau konsep dibenak siswa.

Menurut Skemp (1971:23) konsep adalah suatu ide. Oleh karena itu pemahaman siswa terbentuk dengan baik apabila konsep atau suatu ide tersebut dibentuk sendiri oleh siswa. Menurut skemp (1971: 19 – 20) siswa membentuk konsepnya dengan mengklasifikasikan informasi yang didapat kemudian mengabstrasikan informasi yang didapat.

Menurut Hudojo suatu konsep matematika adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan kita mengklarifikasikan obyek-obyek atau

peristiwa-peristiwa serta mengklarifikasikan apakah obyek-obyek dan peristiwa-peristiwa itu termasuk atau tidak termasuk kedalam ide abstrak tersebut.

Dari beberapa pengertian belajar maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses untuk mengkonstruksi pemahaman.

2. Hasil Belajar

Tujuan pembelajaran yang dilakukan di sekolah bertujuan agar siswa berhasil menguasai materi sesuai indikator yang telah ditetapkan. Menurut Djamarah (2002:141) hasil belajar adalah perubahan yang terjadi sebagai akibat dari kegiatan belajar yang telah dilakukan oleh individu.

Hasil belajar siswa selama pembelajaran dapat diketahui dari beberapa aspek. Menurut Sudjana (2010:22) mengklasifikasikan hasil belajar secara garis besar menjadi:

- a. **Ranah Kognitif**
Berhubungan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri kognitif tingkat rendah (pengetahuan/ingatan, pemahaman) dan kognitif tingkat tinggi (aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi)
- b. **Ranah Afektif**
Berhubungan sifat yang terdiri atas aspek penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan ternalisasi
- c. **Ranah Psikomotoris**
Berhubungan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Dalam ranah psikomotoris terdapat enam aspek yaitu gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan/ ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan eksprsisif dan interpretatif.

Menurut Purwanto (2007: 102-106) keberhasilan siswa belajar matematika dipengaruhi beberapa faktor yang dibedakan menjadi 2 golongan yaitu:

- a. Faktor yang ada pada organisme itu sendiri yang kita sebut faktor individu, yang termasuk dalam faktor individu antara lain kematangan atau pertumbuhan, kecerdasan latihan, motivasi dan faktor pribadi.
- b. Faktor yang ada di luar individu yang kita sebut faktor sosial, yang termasuk faktor sosial ini antara lain faktor keluarga atau keadaan rumah tangga, guru, cara mengajarnya, alat – alat yang digunakan dalam belajar, lingkungan dan kesempatan yang tersedia serta motivasi sosial.

Menurut Sudjana (2010:40) hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu:

- a. Faktor Utama
Faktor utama merupakan faktor yang berasal dari diri siswa yang berupa kemampuan yang dimiliki. Menurut Carroll yang berkaitan dengan kemampuan individu adalah bakat pelajar, waktu yang tersedia untuk belajar, waktu yang diperlukan siswa untuk menjelaskan pelajaran serta kemampuan individu.
- b. Faktor Lingkungan sekolah atau faktor yang akan datang dari luar diri siswa. Salah satu contoh faktor lingkungan ialah kualitas pembelajaran. Salah satu faktor lingkungan belajar yang paling dominan mempengaruhi hasil belajar di sekolah ialah kualitas pembelajaran. Kualitas pengajaran adalah tinggi rendahnya atau efektif tidaknya proses-proses belajar mengajar dalam mencapai tujuan pengajaran.

Dari pendapat beberapa ahli maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan hasil yang didapatkan oleh siswa dalam bentuk tingkat penguasaan siswa pada materi yang diajarkan. Dari ketiga ranah hasil belajar tersebut, guru lebih banyak menggunakan ranah kognitif sebagai penilaian hasil belajar. Hal ini dikarenakan ranah kognitif berhubungan dengan kemampuan siswa dalam menguasai materi yang diajarkan.

Berdasarkan Permendikbud No 104 tahun 2014 ada 3 tujuan penilaian hasil belajar yaitu

- a. mengetahui tingkat penguasaan kompetensi;
- b. menetapkan ketuntasan penguasaan kompetensi;
- c. menetapkan program perbaikan atau pengayaan berdasarkan tingkat penguasaan kompetensi; dan
- d. memperbaiki proses pembelajaran.

Penilaian dalam Kurikulum 2013 tidak hanya menilai ranah kognitif saja tetapi juga menilai ranah afektif dan ranah psikomotorik. Hal ini dijelaskan pada permendikbud nomor 24. Tujuan kurikulum mencakup empat kompetensi, yaitu (1) kompetensi sikap spiritual, (2) sikap sosial, (3) pengetahuan, dan (4) keterampilan. Ranah psikomotorik dinilai dari keterampilan berpikir siswa dalam menyelesaikan soal-soal aplikasi dari materi yang dipelajari. Sedangkan ranah kognitif dinilai dari beberapa aspek. Bloom membagi tipe hasil belajar pada aspek kognitif menjadi enam yaitu pengetahuan hafalan, pemahaman atau komprehensi, penerapan aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Hasil belajar dinilai dari ketercapaian KD pada materi yang dipelajari.

Berdasarkan Permendikbud Tahun 2014 Nomor 104 ada 3 cara penilaian kemampuan kognitif :

- a. Instrumen tes tulis berupa soal pilihan ganda, isian, jawaban singkat, benar-salah, menjodohkan, dan uraian. Instrumen
- b. uraian dilengkapi pedoman penskoran.
- c. Instrumen tes lisan berupa daftar pertanyaan.
- d. Instrumen penugasan berupa pekerjaan rumah dan/atau proyek yang dikerjakan secara individu atau kelompok sesuai dengan karakteristik tugas.

3. LKS Sebagai Bahan Ajar

Menurut Amri & Ahmadi (2010:159) bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/ instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Jenis-jenis bahan ajar menurut Amri & Ahmadi (2010:161) sebagai berikut :

- 1) Bahan ajar pandang (visual) terdiri atas bahan cetak (*printed*), antara lain: *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto, gambar, dan non cetak (*not printed*) seperti model/ maket.
- 2) Bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk audio*.
- 3) Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti *video compact disk*, film.
- 4) Bahan ajar multimedia interaktif seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), *compact disk* (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*).

LKS merupakan bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dilakukan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Prastowo, 2011:204). Setiap pendidik dalam menyiapkan LKS harus memperhatikan beberapa persyaratan penyusunan LKS sehingga kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa dapat tercapai. Oleh karena itu, pendidik akan dapat

menyusun LKS yang baik apabila memiliki kemampuan dan keterampilan yang cukup.

Majid (2006: 176) mengemukakan bahwa lembar kegiatan siswa (*student worksheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan siswa memuat petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang didasari oleh suatu kompetensi dasar yang akan dicapai. Tugas-tugas dalam lembar kegiatan siswa dapat berupa tugas teoritis maupun tugas praktis. Tugas teoritis misalnya berupa tugas membaca, sedangkan tugas praktis berupa aktivitas atau kerja lapangan.

Dari beberapa pengertian LKS yang disampaikan oleh ahli dapat disimpulkan LKS adalah salah satu bahan ajar yang berbentuk lembaran-lembaran kegiatan yang memudahkan siswa untuk memahami materi yang diajarkan, yang dapat memfasilitasi siswa belajar. Berdasarkan pengertian sebelumnya belajar adalah mengkonstruksi pemahaman. Jadi LKS yang dapat mengkonstruksi pemahaman siswa adalah LKS yang dilengkapi langkah-langkah yang dapat membantu siswa mengkalsifikasikan informasi yang didapatkan. Selain langkah-langkah, LKS juga harus berisi latihan soal untuk mengevaluasi pemahaman yang telah didapatkan.

4. Materi Turunan Fungsi Trigonometri

Turunan fungsi trigonometri merupakan materi pembelajaran yang dipelajari oleh siswa kelas XI IPA semester 2. Berdasarkan Kurikulum

2013 revisi 2014 yaitu Peraturunan Pemerintah Tahun 2014 No 24, KI dan KD yang harus dicapai oleh siswa adalah sebagai berikut :

a. Kompetensi Inti yang harus dicapai siswa dalam silabus matematika adalah:

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

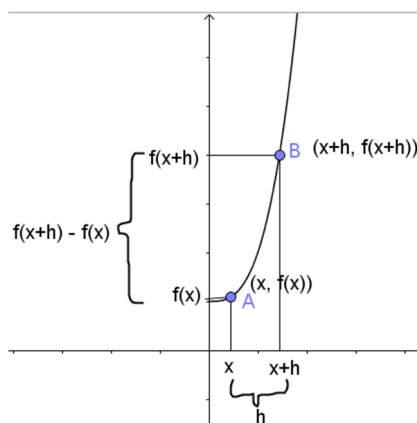
KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

b. Kompetensi Dasar

Kompetensi dasar yang harus dicapai siswa dalam silabus matematika peminatan adalah:

- 3.10 Mendeskripsikan konsep turunan fungsi trigonometri untuk menurunkan sifat-sifatnya serta menggunakannya dalam memecahkan masalah
- 3.11 Menganalisis konsep dan sifat turunan fungsi trigonometri dan menerapkannya untuk menentukan titik stasioner (titik maksimum, titik minimum dan titik belok)
- 4.9 Merencanakan dan melaksanakan strategi yang efektif dan menyajikan model matematika dalam memecahkan masalah nyata tentang fungsi trigonometri.
- 4.10 Menyajikan dan memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan turunan fungsi trigonometri

Untuk mencapai kompetensi tersebut maka materi yang harus dipelajari meliputi:



Gambar 1. Grafik Perubahan Nilai x dan $f(x)$

Titik A (x_1, y_1) dan titik B (x_2, y_2) , dimana $x_1 = x$ dan $x_2 = x + h$.
 h merupakan suatu bilangan.

Apabila x_2 semakin mendekati x_1 pada selang yang semakin sempit seperti gambar grafik diatas dan hampir tidak ada jarak maka laju perubahan dapat dituliskan

$$\lim_{x_2 \rightarrow x_1} \frac{f(x+h) - f(x)}{x+h-x}$$

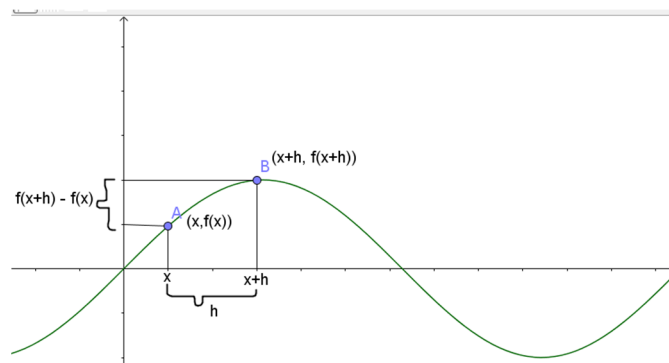
Laju perubahan sesaat fungsi $y = f(x)$ diperoleh jika h mendekati 0 sebagai berikut:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \text{ dengan syarat limitnya ada.}$$

Turunan fungsi sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan dan cosecan dapat dicari dengan menggunakan laju perubahan sesaat. (Larson & David, 590:2009), (Wirodikromo, 2007:254-256)

1. Turunan Sinus

Grafik fungsi sinus



Gambar 2. Grafik $f(x) = \sin x$

Turunan fungsi $y = \sin x$ adalah

$$f'(x) = \lim_{x_2 \rightarrow x_1} \frac{f(x+h) - f(x)}{x_2 - x_1}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin(x)}{(x+h) - x}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin(x)}{(x+h) - x}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin x \cos h + \cos x \sin h - \sin x}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos x \sin h + \sin x \cos h - \sin x}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos x \sin h + \sin x (\cos h - 1)}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos x \sin h}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin x (\cos h - 1)}{h}$$

$$f'(x) =$$

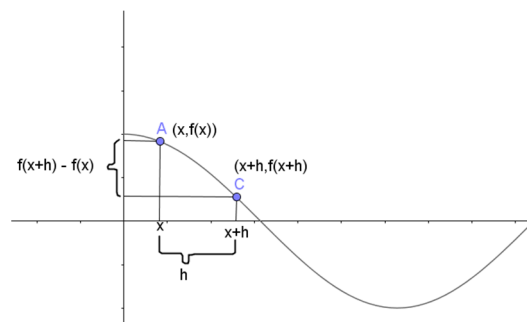
$$\lim_{h \rightarrow 0} \cos x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin h}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \sin x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(h-1)}{h}$$

$$f'(x) = \cos x \cdot (1) + \sin x \cdot (0)$$

$$f'(x) = \cos x$$

2. Turunan Cosinus

Grafik fungsi cosinus



Gambar 3. Grafik $f(x) = \cos x$

Turunan fungsi $y = \cos x$ adalah

$$f'(x) = \lim_{x_2 \rightarrow x_1} \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(x+h) - \cos(x)}{(x+h) - x}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(x+h) - \cos(x)}{(x+h) - x}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos x \cos h - \sin x \sin h - \cos x}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-\sin x \sin h + \cos x \cos h - \cos x}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-\sin x \sin h + \cos x (\cos h - 1)}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} -\sin x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin h}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \cos x \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos h - 1}{h}$$

$$f'(x) = -\sin x \cdot (1) + \cos x \cdot (0)$$

$$f'(x) = -\sin x$$

3. Turunan Tanngen

$$u = \sin x \qquad v = \cos x$$

$$u' = \cos x \qquad v' = -\sin x$$

$$y' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$= \frac{\cos x (\cos x) - \sin x (-\sin x)}{(\cos x)^2}$$

$$= \frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\cos^2 x}$$

$$= \frac{1}{\cos^2 x} = \sec^2 x$$

4. Turunan Cosecan

$$u = 1 \qquad v = \sin x$$

$$u' = 0 \qquad v' = \cos x$$

$$y' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$\begin{aligned}
 y' &= \frac{0 (\sin x) - 1 (\cos x)}{\sin^2 x} \\
 &= \frac{0 - \cos x}{\sin^2 x} \\
 &= \frac{-\cos x}{\sin^2 x} \\
 &= \frac{-\cos x}{\sin x} \cdot \frac{1}{\sin x} \\
 &= -\cot x \operatorname{cosec} x
 \end{aligned}$$

5. Turunan Secan

$$\begin{aligned}
 u &= 1 & v &= \cos x \\
 u' &= 0 & v' &= -\sin x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 y' &= \frac{u'v - uv'}{v^2} \\
 y' &= \frac{0 (\cos x) - 1 (-\sin x)}{\cos^2 x} \\
 &= \frac{0 + \sin x}{\cos^2 x} \\
 &= \frac{\sin x}{\cos^2 x} \\
 &= \frac{\sin x}{\cos x} \cdot \frac{1}{\cos x} \\
 &= \tan x \sec x
 \end{aligned}$$

6. Turunan Cotangen

$$\begin{aligned}
 u &= \cos x & v &= \sin x \\
 u' &= -\sin x & v' &= \cos x
 \end{aligned}$$

$$y' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$\begin{aligned}
y' &= \frac{-\sin x (\sin x) - (\cos x)(\cos x)}{\sin^2 x} \\
&= \frac{-\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin^2 x} \\
&= \frac{-(\sin^2 x + \cos^2 x)}{\sin^2 x} \\
&= \frac{-1}{\sin^2 x} \\
&= -\operatorname{cosec}^2 x
\end{aligned}$$

Di bawah ini tabel turunan fungsi trigonometri

Tabel.1. Turunan Trigonometri

| $f(x)$ | $f'(x)$ |
|--------------------------|----------------------------------------|
| $\sin x$ | $\cos x$ |
| $\cos x$ | $-\sin x$ |
| $\tan x$ | $\sec^2 x$ |
| $\cot x$ | $-\operatorname{cosec}^2 x$ |
| $\sec x$ | $\sec x \cdot \tan x$ |
| $\operatorname{cosec} x$ | $-\operatorname{cosec} x \cdot \cot x$ |

Dibawah ini adalah rumus aturan rantai dalam turunan fungsi

Jika $f(x) = \{u(x)\}^n$, dengan $u(x)$ adalah fungsi dari x yang mempunyai turunan $u'(x)$ dan n adalah bilangan real, maka

$$f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x)$$

5. Inquiry

Inkuiri berasal dari kata “*inquire*” yang artinya mencari atau mempertanyakan. Secara umum, inkuiri merupakan proses yang bervariasi dan meliputi kegiatan-kegiatan mengobservasi, merumuskan pertanyaan yang relevan, merencanakan penyelidikan atau investigasi,

mereview apa yang telah diketahui, melaksanakan percobaan atau eksperimen dengan menggunakan alat untuk memperoleh data, menganalisis dan menginterpretasi data, serta membuat prediksi dan mengkomunikasikan hasilnya.

Menurut Suryani & Agung (2012) pembelajaran inkuiri siswa akan dihadapkan pada suatu permasalahan yang harus diamati, dipelajari dan dicermati sehingga dibutuhkan bahan ajar sebagai penunjangnya.

Berdasarkan komponen-komponen dalam proses inkuiri yang meliputi topik masalah, sumber masalah atau pertanyaan, bahan, prosedur atau rancangan kegiatan, pengumpulan dan analisis data serta pengambilan kesimpulan membedakan inkuiri menjadi lima tingkat yaitu

a. Praktikum (tradisional *hands-on*)

Praktikum (tradisional *hands-on*) merupakan inkuiri yang paling sederhana. Guru menyediakan topik sampai kesimpulan yang harus ditemukan oleh siswa. Pada tingkat ini komponen esensial dari inkuiri yakni pertanyaan atau masalah tidak muncul, praktikum tidak termasuk kegiatan inkuiri

b. Pengalaman sains terstruktur (*structured science*)

Guru menentukan topik, pertanyaan, bahan dan prosedur sedangkan analisis hasil dan kesimpulan dilakukan oleh siswa

c. inkuiri terbimbing (*guided inquiry*)

Siswa diberikan kesempatan untuk merumuskan prosedur, menganalisis hasil dan mengambil kesimpulan secara mandiri, guru

berperan sebagai fasilitator untuk menentukan topik, pertanyaan dan bahan penunjang.

d. inkuiri siswa mandiri (*student directed inquiry*)

Pada tingkatan tipe inkuiri ini guru hanya sebagai fasilitator dan pembimbing sedangkan siswa menentukan atau memilih dan melaksanakan proses dari komponen inkuiri.

e. penelitian siswa (*student research*).

Pembelajaran dengan inkuiri memacu keinginan siswa untuk mengetahui, memotivasi mereka untuk melanjutkan pekerjaannya hingga menemukan jawaban. Siswa juga belajar memecahkan masalah secara mandiri dan memiliki keterampilan berpikir kritis karena mereka harus selalu menganalisis dan menangani informasi (Nurhadi, 2004:123). Inkuiri memberikan pengalaman-pengalaman belajar yang nyata dan aktif kepada siswa. Siswa diharapkan mengambil inisiatif. Mereka dilatih bagaimana memecahkan masalah, membuat keputusan, dan memperoleh keterampilan. Inkuiri memungkinkan terjadinya integrasi berbagai disiplin ilmu. Inkuiri melibatkan pula komunikasi (Nurhadi, 2004: 124).

Menurut Sanjaya (2009: 201-205) penggunaan *inquiry* harus memenuhi beberapa prinsip. Prinsip-prinsip penggunaan *inquiry* didalam pembelajaran yaitu intelektual, prinsip interaksi, prinsip bertanya, prinsip belajar untuk berpikir, prinsip keterbukaan.

Secara umum proses pembelajaran *inquiry* mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Orientasi, pada tahap ini guru melakukan langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif.
- b. Merumuskan masalah, merupakan langkah membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka teki.
- c. Merumuskan hipotesis, hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya.
- d. Mengumpulkan data adalah aktivitas menjanging informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan.
- e. Menguji hipotesis proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data
- f. Merumuskan kesimpulan, merupakan proses mendiskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis.

Menurut Khoirul Anam ada 5 prinsip dalam *inquiry*. Prinsip-prinsip tersebut yaitu:

- a. Berorientasi pada pengembangan intelektual
- b. Prinsip interaksi

Pembelajaran yang dilaksanakan tidak menjadikan guru sebagai sumber belajar tetapi sebagai pengatur lingkungan atau interaksi. Interaksi dapat berupa interaksi siswa dengan guru, interaksi siswa dengan lingkungan dan interaksi antar siswa.

c. Prinsip bertanya

Guru memberikan pertanyaan yang akan membimbing siswa untuk dapat mengkonstruksi pemahaman siswa mengenai materi yang dipelajari

d. Prinsip belajar untuk berpikir

Belajar bukan hanya mengingat sebuah fakta akan tetapi juga merupakan proses berpikir yang akan mengembangkan otak kanan dan kiri. Berpikir mengenai bagaimana mencari kebenaran dari fakta tersebut.

e. Prinsip keterbukaan

Anak perlu diberikan kebebasan untuk mencoba segala kemungkinan. Hal ini karena belajar merupakan proses mencoba berbagai kemungkinan dengan prinsip segala sesuatu mungkin saja terjadi.

Pemahaman yang didapat dari pengalaman akan bertahan lama dan meningkatkan hasil belajar siswa. Untuk dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibutuhkan bahan ajar dengan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik siswa. Pendekatan *inquiry* menuntut siswa aktif dan menemukan sendiri konsep dari materi yang diberikan. Siswa dapat menemukan konsep dari materi yang dipelajari dengan berdiskusi dengan teman yang lain. Siswa SMA belum bisa memaksimalkan kemampuan berpikir pada tahap formal secara maksimal, diperlukan bantuan untuk dapat mengarahkan siswa memaksimalkan kemampuan pada tahap

formal. Oleh karena itu pendekatan *inquiry* yang digunakan adalah *guided inquiry* dimana guru menjadi fasilitator.

Dari uraian di atas diharapkan dengan penerapan pendekatan *guide inquiry* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa, karena siswa diberikan kemudahan dalam menyelesaikan persoalan secara kelompok, dengan demikian efektifitas belajar siswa menjadi maksimal, sehingga apa yang diharapkan oleh guru dapat tercapai. LKS dengan pendekatan *guide inquiry* berisi langkah-langkah yang membantu siswa untuk memahami materi yang dipelajari, hal ini dapat diawali dengan memberikan siswa permasalahan yang harus diamati oleh siswa, kemudian mendorong siswa membuat jawaban sementara dari permasalahan yang disajikan, menguji jawaban sementara tersebut dengan informasi yang diperoleh dan yang terakhir merumuskan kesimpulan.

6. Kualitas LKS

Kualitas LKS yang digunakan dalam pembelajaran tentu akan mempengaruhi proses dan hasilnya. Oleh karena itu untuk membuat LKS yang baik perlu memperhatikan beberapa hal. Menurut Nieveen (1999:125) kualitas LKS dapat dilihat dari 3 aspek yaitu aspek validitas, aspek kepraktisan dan aspek keefektifan.

a. Aspek Kevalidan

Suatu produk dikatakan valid apabila materi (kurikulum yang dimaksud) harus dipertimbangkan dengan baik. Komponen serta materi harus didasarkan pada teoritiknya (*content validity*) dan setiap

komponen yang berhubungan harus konsisten (*construct validity*) (Nieveen, 1999: 127)

b. Aspek Kepraktisan

Suatu produk memiliki kepraktisan yang tinggi apabila guru dan ahli menganggap bahwa produk dapat bermanfaat bagi pengguna dan mudah untuk guru dan peserta didik untuk menggunakan produk di lapangan sesuai dengan niat pengembang (Nieveen, 1999: 127)

c. Aspek Keefektifan

Keefektifan suatu produk dapat tercapai apabila peserta didik mengapresiasi kegiatan pembelajaran dan mendapatkan pengalaman belajarsehingga dapat mempengaruhi hasil evaluasi formatif sesuai dengan yang diharapkan (Nieveen, 1999: 127-128).

Menurut Darmodjo & Kaligis (1992: 41-46), LKS yang baik seharusnya disusun dengan memenuhi 3 syarat yaitu

1. Syarat Didaktik

Syarat didaktik berhubungan dengan LKS yang mengikuti asas-asas pembelajaran efektif di kelas. Asas-asas tersebut antara lain:

- a) Memperhatikan perbedaan individu sehingga dapat digunakan oleh seluruh siswa dengan kemampuan yang berbeda;
- b) Menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep sehingga berfungsi sebagai petunjuk bagi siswa untuk mencari informasi bukan sebagai alat pemberi informasi;

- c) Memiliki variasi stimulan melalui berbagai media dan kegiatan siswa sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menulis, menggambar, berdialog dengan temannya, menggunakan alat, menyentuh benda nyata dan sebagainya;
- d) Mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral dan estetika pada diri anak, sehingga tidak hanya ditunjukkan untuk mengenal fakta dan konsep akademis;
- e) Pengalaman belajar yang dialami siswa ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi siswa

2. Syarat Kontruksi

Syarat kontruksi berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran dan kejelasan dalam LKS yang meliputi:

- a) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa;
- b) Menggunakan struktur kalimat yang jelas
- c) Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.
- d) Menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka, pertanyaan dianjurkan isian jawabannya merupakan hasil dari pengolahan informasi, bukan mengambil dari perbendaharaan pengetahuan yang tak terbatas

- e) Mengacu pada sumber belajar yang masih dalam kemampuan dan keterbacaan siswa
- f) Menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambarkan hal-hal yang ingin siswa sampaikan dengan memberi bingkai tempat menulis dan menggambar jawaban
- g) Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek
- h) Gunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata
- i) Memiliki tujuan yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi
- j) Mempunyai identitas untuk mempermudah administrasi, misalnya kelas, mata pelajaran, topik, nama atau nama-nama anggota kelompok dan sebagainya.

3. Syarat Teknis

Syarat teknis berhubungan dengan tulisan, gambar dan penampilan LKS. Berikut penjelasannya:

a) Tulisan

Tulisan dalam LKS harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin
- 2) Menggunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik

- 3) Menggunakan bingkai untuk membedakan pertanyaan dan jawaban
 - 4) Perbandingan antara huruf dan gambar serasi.
- b) Gambar
- Gambar didalam LKS harus mendukung kejelasan konsep.
- c) Penampilan
- Penampilan ini meliputi ukuran LKS, desain, tata letak dan ilustrasi harus dibuat menarik.

Menurut permendikbud Tahun 2013 Nomor 71 dijelaskan bahwa buku teks termasuk LKS dinyatakan baik dan layak apabila memenuhi empat aspek kriteria kelayakan yaitu:

a. Kelayakan Isi

Kelayakan isi ditinjau dari:

- kesesuaian isi materi dengan Kompetensi Dasar (KD)
- keakhuratan materi
- kemitakhiran materi
- potensi memunculkan keingintahuan.

b. Kelayakan bahasa

Kelayakan bahasa ditinjau dari:

- kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia
- ketepatan kepenggunaan istilah dan simbol
- kekomunikatifan

- kesesuaian dengan perkembangan siswa.

c. Kelayakan Penyajian

Kelayakan penyajian ditinjau dari:

- teknik penyajian
- pendukung penyajian
- penyajian pembelajaran.

d. Kelayakan Grafika

Kelayak grafika dapat ditinjau dari:

- design sampul
- design isi.

Dari uraian di atas, dalam pengembangan dalam penelitian ini dikembangkan LKS yang baik dengan kualifikasi :

1. Aspek Kevalidan

LKS dengan pendekatan *inquiry* dikatakan valid apabila memenuhi kriteria dari validator yang menyatakan bahwa LKS layak digunakan dengan revisi atau tanpa revisi berdasarkan landasan teoritik yang kuat. LKS ini valid dengan memenuhi syarat konstruksi, syarat teknis, kualitas materi LKS dan kesesuaian dengan pendekatan *inquiry*.

2. Aspek Kepraktisan

Aspek kepraktisan dalam LKS ini diambil dari pengertian kepraktisan menurut Nieveen (1999:127). Kepraktisan dinilai dari (1)praktisi atau ahli dapat menyatakan bahwa LKS yang dikembangkan bermanfaat bagi pengguna dan (2) LKS tersebut mudah diterapkan di

lapangan. Berdasarkan hal tersebut maka LKS dengan pendekatan *inquiry* dikatakan praktis apabila guru dan siswa memberikan respon baik terhadap manfaat dan kemudahan penggunaan LKS.

3. Aspek Keefektifan

Aspek keefektifan dalam LKS ini diambil dari pengertian keefektifan menurut Nieveen (1999: 127). Keefektifan LKS dinilai dari (1) pengalaman menggunakan LKS (2) penggunaan LKS memberikan hasil yang sesuai dengan harapan. Berdasarkan hal tersebut maka LKS yang dikembangkan dikatakan efektif apabila minimal persentase ketuntasan belajar siswa termasuk dalam kategori baik.

Dari uraian diatas pula instrumen penilaian LKS pada penelitian ini disusun sebagai berikut:

1. Penilaian LKS oleh ahli materi

Terdapat 3 aspek dan 10 indikator yang dirumuskan berdasarkan syarat didaktik yaitu:

- a. Aspek kesesuaian LKS dengan pendekatan *inquiry* dengan indikator penilaian yaitu perumusan masalah, prakiraan dan pemeriksaan hasil jawaban atau hipotesis dan penyimpulan.
- b. Aspek kelayakan isi dengan indikator penilaian yaitu kebenaran konsep turunan fungsi trigonometri, keruntutan materi, keakuratan materi, dan kelengkapan materi.

- c. Aspek kesesuaian LKS dengan tujuan belajar dengan indikator penilaian yaitu pemahaman matematika siswa, kemampuan pemecahan masalah siswa, dan fasilitas kerja sama antar siswa.

2. Penilaian LKS oleh ahli media

Terdapat 3 aspek dan 8 indikator yang dirumuskan berdasarkan syarat konstruksi dan syarat teknis yaitu:

- a. Aspek kesesuaian tampilan LKS dengan indikator penilaian yaitu penggunaan huruf pada LKS, desain LKS
- b. Aspek keterbacaan LKS dengan indikator penilaian yaitu penggunaan bahasa, penggunaan kalimat, penggunaan gambar, dan penggunaan spasi
- c. Aspek kesesuaian cover LKS dengan indikator penilaian yaitu warna pada cover LKS, dan desain cover LKS.

3. Penilaian LKS oleh guru

- a. Aspek kesesuaian isi dengan indikator materi LKS dan penyajian materi
- b. Aspek kesesuaian dengan pengembangan siswa dengan indikator penilaian sikap kerjasama dan hasil belajar
- c. Aspek kebahasaan dan kegrafikan dengan indikator penilaian bahasa dan kalimat LKS serta gambar atau ilustrasi materi
- d. Aspek keefektifan penggunaan dengan indikator penilaian manfaat LKS dalam pembelajaran

4. Penilaian LKS oleh siswa

- a. Aspek kesesuaian penggunaan bahasa dan kalimat serta tampilan LKS dengan indikator penilaian kesederhanaan bahasa, kejelasan kalimat, dan kesesuaian tampilan
- b. Aspek penggunaan LKS dalam pembelajaran dengan indikator penilaian kemudahan menggunakan LKS, kerjasama antar siswa dalam penggunaan LKS, dan kepuasan penggunaan LKS
- c. Aspek materi LKS dengan indikator penilaian kesesuaian LKS dengan materi pembelajaran

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian ini mengenai pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan *inquiry* pada materi turunan fungsi trigonometri pada materi turunan fungsi trigonometri untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA, berkaitan dengan hal ini ada beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan.

Penelitian yang relevan dengan penelitian pengembangan ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Permatasari (2012) yang berjudul “pengembangan student worksheet berbasis penemuan terbimbing pada materi trigonometri untuk siswa SMA RSBI kelas X”. Penelitian yang dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE dengan tujuan penelitian menghasilkan LKS yang valid, praktis dan efektif.

Penelitian yang relevan kedua adalah penelitian dari Noor dengan judul “pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing

untuk memfasilitasi pemahaman konsep materi sistem persamaan linear dua variabel”. Penelitian yang dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE dengan tujuan menghasilkan LKS matematika berbasis inkuiri terbimbing untuk memfasilitasi pemahaman konsep materi sistem persamaan linear dua variabel yang valid, praktis dan efektif. LKS valid dengan mendapatkan skor 78,48%. LKS praktis dengan mendapatkan skor 77,75% dan dikatakan efektif karena persentase ketuntasan belajar siswa sebesar 75% serta evaluasi pemahaman konsep siswa sebesar 77,6%.

Penelitian yang relevan ketiga dari Hidayah (2015) dengan judul “pengembangan modul matematika berbasis inkuiri terbimbing pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (Plsv) untuk siswa SMP/MTs kelas VII”. Penelitian yang dilakukan menggunakan model pengembangan modifikasi dari model pengembangan Borg & Gall dengan tujuan menghasilkan produk modul matematika berbasis inkuiri terbimbing pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) menjadi produk yang valid dan efektif.

Penelitian yang relevan keempat adalah penelitian dari Dinata & Khabibah dengan judul “pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan komik untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa pada materi irisan bangun ruang pada siswa kelas X-8 sman 8 surabaya”. Penelitian yang dilakukan menggunakan model pengembangan 4D. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKS dengan kualifikasi valid dan efektif terhadap peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar siswa. LKS valid dengan mendapatkan skor 3,56. LKS dikatakan efektif karena meningkatkan hasil

belajar siswa sebesar 63,16% dan meningkatkan motivasi belajar siswa sebesar 1,7426.

Dari penelitian sebelumnya didapatkan hasil bahwa *inquiry* meningkatkan konsep dan hasil belajar siswa. Adapun perbedaan penelitian yang dilakukan dari ke empat penelitian yang relevan tersebut adalah penelitian yang dilakukan menekankan pada pengembangan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis pendekatan *inquiry* pada materi turunan fungsi trigonometri untuk siswa kelas XI IPA. Penelitian yang dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE, dengan tujuan menghasilkan LKS yang valid, praktis dan efektif.

C. Kerangka Berpikir

Bahan ajar merupakan salah satu komponen penting dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu bahan ajar yang banyak digunakan adalah LKS. LKS yang digunakan sebaiknya memperhatikan karakteristik siswa dan memudahkan siswa dalam memahami materi. Hal ini dikarenakan setiap tingkatan peserta didik memiliki karakteristik yang berbeda-beda.

Perkembangan kognitif siswa SMA termasuk dalam tahap formal, dimana sudah dapat menyusun hipotesis (dugaan terbaik) tentang cara untuk memecahkan problem dan mencapai kesimpulan secara sistematis. Berdasarkan Permendikbud Tahun 2013 Nomor 65 tentang standar proses salah satu prinsip pembelajaran dikelas ialah dari peserta didik diberitahu menuju peserta didik diberitahu. Oleh karena itu salah satu pendekatan yang

dapat diterapkan dalam mata pelajaran matematika yang sesuai dengan karakteristik siswa SMA adalah pendekatan *inquiry*.

. Secara umum, *inquiry* merupakan proses yang bervariasi dan meliputi kegiatan-kegiatan mengobservasi, merumuskan pertanyaan yang relevan, merencanakan penyelidikan atau investigasi, mereview apa yang telah diketahui, melaksanakan percobaan atau eksperimen dengan menggunakan alat untuk memperoleh data, menganalisis dan menginterpretasi data, serta membuat prediksi dan mengkomunikasikan hasilnya. Dengan demikian perlu dikembangkan LKS dengan pendekatan *inquiry* yang sesuai dengan karakteristik siswa SMA yang berada tahap formal. Langkah-langkah *inquiry* tersirat di dalam LKS dimana terdapat langkah-langkah yang akan membantu siswa mengkonstruksi sendiri pemahamannya, setiap akhir topik diberikan latihan soal untuk mengevaluasi pemahaman yang didapatkan. Sehingga LKS dengan pendekatan *inquiry* dapat meningkatkan hasil belajar.

D. Pertanyaan Penelitian

- a. Bagaimana materi turunan fungsi trigonometri untuk SMA?
- b. Bagaimana karakteristik siswa SMA?
- c. Bagaimana design LKS untuk anak-anak SMA?
- d. Bagaimana design LKS dengan pendekatan *inquiry*?
- e. Bagaimana LKS *inquiry* yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi turunan fungsi trigonometri?
- f. Bagaimana respon guru dan siswa terhadap LKS yang dikembangkan?
- g. Bagaimana kevalidan dan keefektifan dari LKS yang dibuat?