

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kerangka Teoritis**

##### **1. Pengertian Belajar**

Belajar tidak akan pernah lepas dari manusia karena belajar, perubahan yang relatif permanen dalam prilaku, belajar merupakan akibat adanya intraksi antara stimulus dan respon. Dengan belajar manusia dapat melakukan perubahan-perubahan pada dirinya sehingga tingkah lakunya berkembang. Menurut Tolman dalam Iswadi (2017:53) menyatakan bahwa “Belajar adalah mengenal tentang situasi. Organisme belajar tentang yang ada di sekitarnya, jika ia berbalik ke kiri, ia akan menemukan sesuatu. Menurut Sardiman (2016:20) “Belajar adalah perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru, dan lain sebagainya.

Menurut Hamalik (2016:27) menyatakan bahwa “Belajar adalah suatu proses yang dilakukan tujuan tetapi merupakan suatu proses untuk mencapai”. Belajar sangat penting untuk suatu individu, untuk memperoleh suatu pengetahuan. Menurut Winkel dalam Purwanto (2016:39) menyatakan bahwa “Belajar adalah aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan dan sikap”. Menurut Rusman (2016:12) menyatakan bahwa “Belajar merupakan suatu aktivitas yang dapat dilakukan secara psikologis maupun secara fisiologis”.

Dari beberapa pengertian belajar dapat disimpulkan bahwa belajar adalah usaha sadar yang dilakukan untuk memperoleh suatu pengetahuan dan memungkinkan seseorang mengalami perubahan tingkah laku yang baru sebagai pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

## 2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pembelajaran

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar pada siswa ada dua faktor dari dalam seperti bakat atau psikologis siswa tersebut dan faktor dari luar seperti faktor lingkungan atau faktor pergaulan. Slameto (2015:2) menyatakan bahwa:

“Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua golongan saja, yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar individu. Faktor intern dibagi menjadi tiga yaitu: 1.Faktor jasmani: (a) faktor kesehatan (b) cacat tubuh. 2.Faktor Psikologis: (a) inteligensi (b) perhatian (c) minat (d) bakat (e) motivasi (f) kematangan (g) kesiapan. 3.Faktor Kelelahan. Sedangkan faktor ekstern yaitu: 1.Faktor keluarga meliputi: (a) cara orang tua mendidik (b) relasi antara anggota keluarga (c) suasana rumah (d) keadaan ekonomi keluarga (e) pengertian orang tua (f) latar belakang kebudayaan. 2. faktor sekolah meliputi: (a) metode mengajar (b) kurikulum (c) relasi guru dengan siswa (d) relasi siswa dengan siswa (e) alat disiplin sekolah (f) alat pelajaran (g) waktu sekolah (h) standar pelajaran di atas ukuran (i) keadaan gedung (j) metode belajar (k) tugas rumah. 3. faktor masyarakat meliputi: (a) kegiatan siswa dalam masyarakat (b) mass media (c) teman bergaul (d) bentuk kehidupan masyarakat”.

## 3. Pengertian Mengajar

Mengajar suatu cara yang dilakukan oleh guru untuk membantu dan membimbing siswa dalam mengembangkan pengetahuan. Menurut Sardiman (2016:47) menyatakan bahwa “Mengajar merupakan suatu usaha untuk menciptakan kondisi sistem lingkungan yang mendukung dan memungkinkan untuk proses belajar. Fathurrohman (2015:23) menyatakan bahwa “Mengajar bermakna tindakan seseorang atau tim dalam memberi petunjuk atau menyampaikan informasi, pengalaman, pengetahuan, dan sejenisnya kepada subjek didik tertentu agar mereka mengetahui dan memahami sesuai tujuan yang dikehendaki”. Menurut Hamalik (2016:44) “Mengajar adalah menyampaikan pengetahuan kepada siswa didik atau murid di sekolah”.

Dari beberapa pengertian mengajar dapat disimpulkan bahwa mengajar adalah usaha guru untuk menyampaikan informasi atau pengetahuan kepada anak didiknya sehingga terjadinya proses belajar sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan.

#### **4. Pengertian Pembelajaran**

Pembelajaran adalah proses perbuatan yang menjadikan orang atau mahluk hidup belajar. Menurut Sabri dalam Ngalimun (2016:30) menyatakan bahwa “Pembelajaran adalah suatu proses yang dilakukan oleh guru dan siswa sehingga terjadi proses belajar dalam arti adanya perubahan perilaku individu siswa itu sendiri”. Menurut Rusman (2016:21) “Pembelajaran merupakan suatu sistem, yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan lain”.

Purnomo (2015:4) menyatakan “Pembelajaran dapat diartikan sebagai usaha sadar yang melibatkan proses interaktif antara guru dengan siswa untuk memahami dan merespon, dan bergerak mencapai tujuan pembelajaran”. Menurut Wagner dalam Huda (2014:2) menyatakan “Pembelajaran bukanlah aktivitas, sesuatu yang dilakukan oleh seseorang ketika ia tidak melakukan aktivitas yang lain. Pembelajaran juga bukanlah suatu sesuatu yang berhenti dilakukan oleh seseorang”

Dari beberapa pengertian pembelajaran dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu kegiatan antara guru dengan siswa, untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan.

#### **5. Pengertian kemampuan**

Kemampuan adalah kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam kegiatan dalam suatu pekerjaan. Menurut Ahmadi (2018:19) menyatakan bahwa “Kemampuan yaitu sesuatu yang dimiliki oleh individu untuk melakukan tugas atau pekerjaan yang dibebankan kepadanya, misal kemampuan guru dalam memilih dan membuat alat peraga sederhana untuk memberikan kemudahan belajar kepada peserta didik”. Rusman (2015:120) menyatakan bahwa “Kemampuan adalah dasar mengajar yang erat kaitannya dengan kecakapan yang bersifat aplikatif”. Menurut Uno (2015:78) menyatakan bahwa “Kemampuan atau kompetensi sebagai karakteristik yang menonjol bagi seseorang yang mendedikasikan cara-cara berperilaku atau berfikir dalam segala situasi dan berlangsung terus dalam waktu lama”. Carl witherington dalam Sudjiono (2013:34) menyatakan bahwa “Indikator yang dapat dijadikan kriteria atau tolok ukur untuk menyatakan bahwa seorang peserta didik itu memiliki termasuk katagori “pandai” adalah, bila peserta didik itu memiliki berbagai kemampuan seperti disebutkan berikut ini: (1) kemampuan untuk bekerja dengan angka-angka atau bilangan-bilangan; (2) kemampuan untuk menggunakan bahasa dengan baik

dan betul; (3) kemampuan untuk menangkap sesuatu yang baru, yaitu dengan secara cepat dapat mengikuti pembicaraan orang lain; (4) kemampuan untuk mengingat-ingat sesuatu; (5) kemampuan untuk memahami hubungan antargejala yang satu dengan gejala yang lain; (6) kemampuan untuk berfantasi atau berfikir secara abstrak”. Dengan tolok ukur sebagai berikut :

**Tabel 2.1 Katagori Penilaian**

Nilai Angka	Nilai Huruf	Predikat
80 ke atas	A	Baik Sekali
66-79	B	Baik
56-65	C	Cukup
46-55	D	Kurang
45 ke bawah	E	Gagal

Berdasarkan beberapa pengertian kemampuan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan adalah bakat seseorang untuk melakukan banyak kegiatan dalam suatu pekerjaan yang bisa dilihat dari fikiran, sikap daya usaha yang dilakukan untuk mencapai suatu tujuan.

## 6. Pengertian Matematika

Matematika mempunyai anggapan yang tidak menyenangkan di mata siswa. Matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang membosankan, sulit bahkan siswa beranggapan matematika sebagai pelajaran yang menakutkan. Menurut Ernest dalam Hasratauddin (2015:32) “Matematika merupakan buah pikir manusia yang kebenaraannya bersifat universal tidak memerlukan dukungan data”. Menurut Sundayana (2015:2) “Merupakan salah satu komponen dari serangkaian mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan”.

Menurut Soedjadi dalam Heruman (2014:1) menyatakan bahwa “Matematika adalah memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola pikir yang deduktif”. Matematika sangat penting bagi suatu individu, karena matematika itu bersifat universal, memiliki suatu objek yang abstrak.

Berdasarkan beberapa pendapat tentang pengertian matematika dapat disimpulkan matematika adalah suatu bidang ilmu yang berkenaan dengan ide-ide dan hubungan-hubungan yang diatur secara logika berkaitan dengan konsep-konsep abstrak.

## **7. Pengertian Model Pembelajaran**

Model pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk menciptakan suasana kelas menjadi lebih menyenangkan. Menurut Trianto (2015:53) menyatakan “Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran”. Ngilimun (2015:37) menyatakan “Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang dapat kita gunakan untuk mendesain pola-pola mengajar secara tatap muka di dalam kelas dan untuk menentukan material perangkat pembelajaran termasuk didalamnya buku-buku, media(film-film), tipe-tipe, program-program media komputer, dan kurikulum (sebagai kursus untuk belajar).

Menurut Fathurrohman (2015:30) “Model pembelajaran merupakan suatu rencana yang berpijak dari teori psikologi yang digunakan sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Menurut

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu pola yang dapat digunakan untuk mengajar di dalam kelas untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran.

## **8. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif**

Model pembelajaran kooperatif dimana siswa belajar dan bekerja secara kolaborasi dalam suatu kelompok kecil yang terdiri atas 2-3 orang siswa dengan struktur kelompok heterogen. Menurut Rusman (2017:209) menyatakan bahwa

“Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pengajaran dimana siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan berbeda”.

Menurut Ngalimun (2015:328) “Model pembelajaran kooperatif adalah kegiatan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerjasama untuk bekerja saling membantu mengkonstruksi konsep. Hamdani (2011:30) menyatakan bahwa “Model pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan belajar siswa dalam kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan”. Model pembelajaran kooperatif di bentuk dalam suatu kelompok kecil untuk kegiatan belajar mengajar, agar tercapai tujuan pembelajaran.

Dari beberapa pendapat dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif adalah salah satu bentuk atau strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif menurut Rusman (2017:211)

**Tabel 2.2 Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif**

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pelajaran dan memotivasi siswa belajar.
Tahap 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan.
Tahap 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisi secara efektif dan efisien
Tahap 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas.
Tahap 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempersentasikan hasil kinerjanya.
Tahap 6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

## **9. Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Probing Prompting***

Menurut Suherman dalam Huda (2014:281) menyatakan bahwa “Pembelajaran *probing prompting* adalah pembelajaran dengan menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali gagasan siswa sehingga dapat melejitkan proses berpikir yang mampu mengaitkan pengetahuan dan pengalaman siswa dengan pengetahuan baru, dan dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan. Menurut Ngalimun (2017:233) menyatakan bahwa “Pembelajaran *probing prompting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan setiap siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang dipelajari”.

Menurut Shoimin (2016:126) menyatakan “Pembelajaran *probing prompting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan dan pengalaman siswa dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari”.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut maka model Pembelajaran kooperatif tipe *probing prompting* adalah pembelajaran dengan guru menuntun siswa untuk membangun pengetahuannya dengan guru memberikan sejumlah pertanyaan yang memerlukan pemikiran tingkat rendah sampai pemikiran tingkat tinggi.

### **a. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Probing Prompting***

Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada model pembelajaran Shoimin (2016:127) mengemukakan kelebihan Pembelajaran Kooperatif tipe *probing prompting* sebagai berikut:

- 1) Guru menghadapkan siswa pada situasi baru, misalkan dengan memperhatikan gambar, rumus, atau situasi lainnya yang mengandung permasalahan.

- 2) Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya (dengan membentuk kelompok yang beranggotakan 2-3 orang)
- 3) Guru mengajukan persoalan kepada siswa yang sesuai dengan Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK) atau indikator kepada seluruh siswa.
- 4) Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi dalam merumuskannya.
- 5) Menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan.
- 6) Jika jawabannya tepat, guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang jawaban tersebut untuk menyakinkan bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang berlangsung. Namun, jika siswa tersebut mengalami kemacetan jawaban, dalam hal ini jawaban yang diberikan kurang tepat, atau diam, guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk jalan penyelesaian jawaban. Lalu dilanjutkan dengan pertanyaan menuntut siswa berfikir pada tingkat yang lebih tinggi sampai dapat pertanyaan sesuai dengan kompetensi dasar atau indikator. Pertanyaan yang dilakukan pada langkah keenam ini sebaiknya diajukan pada beberapa siswa yang berbeda agar seluruh siswa terlibat dalam seluruh kegiatan *Probing Prompting*
- 7) Guru mengajukan pertanyaan akhir pada siswa yang berbeda untuk lebih menekankan bahwa indikator tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh siswa.

#### **b. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Kooperatif Tipe Probing Prompting**

Shoimin (2016:128-129) mengemukakan kelebihan pembelajaran Kooperatif tipe *Probing Prompting* sebagai berikut :

- 1) Mendorong siswa aktif berfikir.
- 2) Memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang kurang jelas sehingga guru dapat menjelaskan kembali.
- 3) Perbedaan pendapat antar siswa dapat dikompromikan atau diarahkan.

- 4) Pertanyaan dapat menarik dan memusatkan perhatian siswa, sekalipun ketika itu siswa sedang ribut atau ketika sedang mengantuk hilang rasa kantuknya.
- 5) Sebagai cara meninjau kembali bahan pelajaran yang lampau.
- 6) Mengembangkan keberanian dan keterampilan siswa dalam menjawab dan mengemukakan pendapat.
- 7) Pertanyaan dapat menarik dan memusatkan perhatian siswa.

Shoimin (2016:129) mengemukakan kelemahan pembelajaran Kooperatif tipe *Probing Prompting* sebagai berikut :

- 1) Dalam jumlah siswa banyak, tidak mungkin cukup waktu untuk memberikan kepada tiap siswa.
- 2) Siswa merasa takut, apalagi bila guru kurang dapat mendorong siswa untuk berani, dengan tingkat berfikir dan mudah dipahami siswa.
- 3) Tidak mudah membuat pertanyaan yang sesuai dengan tingkat berfikir dan mudah dipahami siswa.
- 4) Waktu sering terbuang apabila siswa tidak dapat menjawab pertanyaan sampai dua atau tiga orang.
- 5) Dapat menghambat cara berfikir anak bila/kurang pandai membawakan diri, misalnya guru meminta siswa menjawab persis seperti yang dia kehendaki, kalau tidak dinilai salah.

### **c. Langkah-langkah Operasional Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Probing Prompting***

#### **1. Pendahuluan**

- a) Menulis topik pelajaran
- b) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang terkait dengan turunan fungsi aljabar dan materi turunan fungsi aljabar.

#### **2. Kegiatan Inti**

- a) Guru membentuk siswa kedalam beberapa kelompok dengan beranggotakan 2-3 siswa.
- b) Guru memberikan suatu masalah tentang materi pelajaran

- c) Guru memberi kesempatan untuk siswa mendiskusikanya dalam kelompok masing-masing, menunggu beberapa saat.
- d) Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab.
- e) Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi jawaban tersebut.
- f) setelah melihat siswa yang lain juga ikut terlibat, guru memberi pertanyaan lanjutan. Pertanyaan yang lebih menekankan ke tahap yang lebih tinggi, jika terjadi kemacetan dalam menjawab guru memberikan pertanyaan kembali dengan jawabannya mengarah kepada jawaban sebelumnya.
- g) Guru mengajukan pertanyaan akhir pada siswa yang berbeda untuk lebih menekankan bahwa indikator tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh siswa .

### **3. Penutup**

- a) Guru mengevaluasi dengan cara memberikan tugas
- b) Guru membrikan kesimpulan dari materi turunan fungsi aljabar.
- c) Guru membrikan pesan dan mengucapkan salam.

## **10. Pembelajaran Konvensional**

### **a. Pengertian Pembelajaran Konvensional**

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang bisa atau sering digunakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar. Model pembelajaran konvensional sering disebut pembelajaran klasikal. Sanjaya (2013:261) menyatakan bahwa “Dalam pembelajaran konvensional siswa lebih banyak belajar secara individual dengan menerima, mencatat, dan menghafal materi pelajaran”.

Hendriana (2014:18) menyatakan bahwa “Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang penyajian masalah diletakkan pada akhir pembelajaran yang penyajian masalah diletakkan pada akhir pembelajaran sebagai latihan dan penerapan konsep yang dipelajari”. Selanjutnya Ida (2016:52) menyatakan bahwa “Pembelajaran konvensional adalah kegiatan pembelajaran yang digunakan guru

secara monoton. Guru hanya memberi teori, contoh soal dan pembahasan kemudian tugas”.

Dengan ini dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran konvensional adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada guru dan menggunakan metode pembelajaran ceramah dalam menyampaikan informasi sehingga siswa hanya berperan sebagai penerima informasi yang pasif.

#### **b. Tahap-Tahap Pembelajaran Konvensional**

Menurut Moestofa dan Sondang (2013:257) tahap-tahap dalam model pembelajaran konvensional adalah :

- a) **Tahap pembuka** : pada tahap ini guru mengkondisikan siswa untuk memasuki suasana belajar dengan menyampaikan salam dan tujuan pembelajaran.
- b) **Tahap pengembangan** : tahap ini merupakan tahap dalam pelaksanaan proses belajar mengajar yang diisi dengan penyajian materi secara lisan didukung oleh penggunaan media. Hal lain yang perlu dilakukan dalam ceramah adalah mengatur irama suara, kontak mata, gerakan tubuh, dan perpindahan posisi berdiri untuk menghidupkan suasana pembelajaran.
- c) **Tahap evaluasi** : guru mengevaluasi belajar siswa dengan membuat kesimpulan atau rangkuman materi pembelajaran, pemberian tugas, dan diakhiri dengan menyampaikan terimakasih atas keseriusan siswa dalam pembelajaran.

#### **c. Kelebihan Dan Kekurangan Model Pembelajaran Konvensional**

Menurut Moestofa dan Sondang (2013:260) tahap-tahap dalam model pembelajaran konvensional adalah:

Kelebihan pembelajaran konvensional adalah:

- 1) Dapat menampung kelas dalam jumlah besar.
- 2) Bahan pengajaran atau keterangan diberikan secara sistematis dengan penjelasan yang monoton.
- 3) Guru dapat memberikan tekanan pada hal-hal tertentu, misalnya rumus atau konsep yang dianggap penting.

- 4) Dapat menutupi kekurangan karena ketidaksediaan buku pelajaran atau alat bantu sehingga tidak menghambat proses pembelajaran.

Kekurangan pembelajaran konvensional adalah :

- 1) Proses pembelajaran berjalan monoton sehingga membosankan dan membuat siswa pasif.
- 2) Siswa lebih berfokus pada catatan.
- 3) Siswa cepat melupakan pelajaran yang diberikan guru.
- 4) Pengetahuan dan kemampuan siswa hanya sebatas pengetahuan yang diberikan oleh guru.

## 11. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang dibahas pada penelitian ini adalah tentang turunan fungsi aljabar di kelas XI MIPA SMA pada kurikulum 2013. Berikut kompetensi dasar, kompetensi inti, tujuan dan materi pembelajaran.

### a. Kompetensi Dasar

Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi.

### b. Kompetensi inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong , kerjasama, toleran, damai) santun, responsif, dan pro aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menepatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya 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.

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari disekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

**c. Indikator**

Mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat turunan fungsi aljabar

**d. Tujuan Pembelajaran**

Setelah proses model pembelajaran kooperatif tipe Probing Prompting siswa dapat menentukan turunan fungsi aljabar

**e. Materi Pembelajaran Turunan Fungsi Aljabar**

Turunan fungsi aljabar adalah pengukuran terhadap laju perubahan  $f(x)$  yang dipengaruhi oleh berubahnya nilai  $x$ . Turunan fungsi aljabar bisa diartikan sebagai fungsi lain dari fungsi sebelumnya dengan nilai tak beraturan. Misalnya fungsi  $f$  menjadi  $f'$

Aturan-aturan turunan aljabar ialah:

1. Aturan fungsi konstan

Jika  $f(x)=k$ , dengan konstanta maka untuk sebarang  $x$ , maka  $f'(x) = 0$

Contoh:

$$f(x)=7$$

$$f'(x) = 0$$

2. Aturan fungsi pangkat

Jika  $f(x)=\{u(x)\}^n$  dengan  $u(x)$  adalah fungsi dari  $x$  yang mempunyai turunan  $u'(x)$  dan  $n$  adalah bilangan real maka  $f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x)$

Contoh

1).  $f(x)=\sqrt{x^2 + 3}$

$$f'(x) = (x^2 + 3)^{\frac{1}{2}}$$

$$f'(x) = \frac{1}{2} (x^2 + 3)^{\frac{1}{2}-1} \cdot 2x$$

$$f'(x) = \frac{1}{2} \cdot 2x(x^2 + 3)^{-\frac{1}{2}}$$

$$f'(x) = x(x^2 + 3)^{-\frac{1}{2}}$$

$$2). f(x) = 4x^2$$

$$f'(x) = 2(4x^{2-1})$$

$$f'(x) = 8x$$

$$3) f(x) = \sqrt{x^2 + 7}$$

$$f(x) = (x^2 + 7)^{\frac{1}{2}}$$

$$f'(x) = \frac{1}{2}(x^2 + 7)^{\frac{1}{2}-1} \cdot 2x$$

$$f'(x) = \frac{1}{2} \cdot 2x(x^2 + 7)^{-\frac{1}{2}}$$

$$f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 7}}$$

### 3. Aturan kelipatan konstan

Jika  $f(x) = k \cdot u(x)$   $k$  konstanta dan  $u(x)$  mempunyai turunan  $u'(x)$ , maka:  $f'(x) = k \cdot u'(x)$

Contoh

Misalkan:  $u(x) = 4x^3 + 3$ , maka  $u'(x) = 12x^2$

$$f'(x) = k \cdot u'(x)$$

$$= 3(12x^2)$$

$$= 36x^2$$

### 4. Aturan Jumlah dan Selisih

Jika  $f(x) = u(x) \pm v(x)$  dengan  $u(x)$  dan  $v(x)$  masing-masing adalah fungsi yang mempunyai turunan  $u'(x)$  dan  $v'$  maka  $f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$

Contoh:

$$1) f(x) = \frac{1}{2}x^3 + \sqrt{x^2 + 3}$$

$$u(x) = \frac{1}{2}x^3, \text{ maka } u'(x) = 3 \cdot \frac{1}{2}x^{3-1} = \frac{3}{2}x^2$$

$$v(x) = \sqrt{x^2 + 3}, \text{ maka } v'(x) = \frac{1}{2}(x^2 + 3)^{-\frac{1}{2}} \cdot 2x = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 3}}$$

$$f'(x) = u'(x) + v'(x)$$

$$f'(x) = \frac{3}{2}x^2 + \frac{x}{\sqrt{x^2 + 3}}$$

$$2) f(x) = \frac{5}{3}x^5 + \frac{3}{2}x^4$$

$$u(x) = \frac{5}{3}x^5, \text{ maka } u'(x) = 5 \cdot \frac{5}{3}x^{5-1} = \frac{25}{3}x^4$$

$$v(x) = \frac{3}{2}x^4, \text{ maka } v'(x) = 4 \cdot \frac{3}{2}x^{4-1} = \frac{12}{2}x^3 = 6x^3$$

$$f'(x) = \frac{25}{3}x^4 + 6x^3$$

### 5. Aturan hasil kali

Jika  $f(x) = u(x) \cdot v(x)$  dengan  $u(x)$  dan  $v(x)$  adalah fungsi-fungsi yang mempunyai turunan  $u'(x)$  dan  $v'(x)$  maka  $f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$

Contoh:

$$1). f(x) = (2x^{\frac{1}{4}} + 4x + 5)(x^2 + 7)$$

$$u(x) = (2x^{\frac{1}{4}} + 4x + 5) \text{ maka } u'(x) = \left( \frac{1}{4} \cdot 2x^{\frac{1}{4}-1} + 4 \right) \\ = \left( \frac{1}{2}x^{-\frac{3}{4}} + 4 \right)$$

$$v(x) = (x^2 + 7) \text{ maka } v'(x) = 2x$$

$$f'(x) = \left( \frac{1}{2}x^{-\frac{3}{4}} + 4 \right) (x^2 + 7) + (2x^{\frac{1}{4}} + 4x + 5) (2x)$$

$$f'(x) = \left( \frac{1}{2}x^{\frac{5}{4}} + \frac{7}{2}x^{-\frac{3}{4}} + 4x^2 + 28 \right) + \left( 4x^{\frac{5}{4}} + 8x^2 + 10x \right)$$

$$f'(x) = \frac{9}{2}x^{\frac{5}{4}} + \frac{7}{2}x^{-\frac{3}{4}} + 12x^2 + 10x + 28$$

$$2). \text{ Tentukan turunan dari fungsi } f(x) = (x^2 + 2x + 5)(4x + 5)$$

Penyelesaian:

$$\text{Misalkan : } u(x) = (x^2 + 2x + 5)$$

$$v(x) = (4x + 5)$$

Sehingga diperoleh :  $u'(x) = 2x+2$

$$v'(x) = 4$$

Kemudian masukkan ke dalam rumus

$$f'(x) = u'(x).v(x)+u(x).v'(x)$$

$$f'(x) = (2x + 2)(4x + 5) + (x^2 + 2x + 5)(4)$$

$$f'(x) = 8x^2+10x+8x+10+4x^2+8x+20$$

$$f'(x) = 12x^2+26x+30$$

#### 6. Aturan hasil bagi

Untuk  $f(x)=\frac{u}{v}$  dan  $v \neq 0$  maka  $f'(x) = \frac{u'(x).v(x)-v'(x).u(x)}{\{v(x)\}^2}$

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi  $f'(x) = \frac{x^2+5}{\sqrt{x+6}}$

Misalkan  $u(x)=x^2 + 5$ , maka  $u'(x) = 2x$

$$v(x)=\sqrt{x+6}, \text{ maka } v'(x) = \frac{1}{2}(x+6)^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2\sqrt{x+6}}$$

Penyelesaian:

$$f(x) = \frac{x^2+5}{\sqrt{x+6}}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{u'(x).v(x) - v'(x).u(x)}{\{v(x)\}^2} \\ &= \frac{2x(\sqrt{x+6}) - \left(\frac{1}{2\sqrt{x+6}}\right)(x^2+5)}{(\sqrt{x+6})^2} \\ &= \frac{2x(\sqrt{x+6}) - \left(\frac{x^2+5}{2\sqrt{x+6}}\right)}{x+6} \\ &= \frac{2x\sqrt{x+6}(2\sqrt{x+6}) - (x^2+5)}{2\sqrt{x+6}} \\ &= \frac{4x(x+6) - (x^2+5)}{2\sqrt{x+6}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \frac{2x(2)(\sqrt{x+6})(\sqrt{x+6}) - (x^2 + 5)}{2\sqrt{x+6}} \\
= & \frac{\phantom{2x(2)(\sqrt{x+6})(\sqrt{x+6})} - (x^2 + 5)}{x + 6} \\
& \frac{4x(x+6) - (x^2 + 5)}{2\sqrt{x+6}} \\
= & \frac{\phantom{4x(x+6)} - (x^2 + 5)}{x + 6} \\
& \frac{4x^2 + 24x - x^2 - 5}{2\sqrt{x+6}} \\
= & \frac{\phantom{4x^2 + 24x} - x^2 - 5}{x + 6} \\
& \frac{3x^2 + 24x - 5}{2\sqrt{x+6}} \\
= & \frac{\phantom{3x^2 + 24x} - 5}{x + 6} \\
& \frac{3x^2 + 24x - 5}{2\sqrt{x+6}} \cdot \frac{1}{x+6} \\
= & \frac{3x^2 + 24x - 5}{2\sqrt{x+6}(x+6)} \\
& \frac{3x^2 + 24x - 5}{(2x + 12)\sqrt{x+6}} \\
= & \frac{3x^2 + 24x - 5}{(2x + 12)\sqrt{x+6}} \cdot \frac{\sqrt{x+6}}{\sqrt{x+6}} \\
& \frac{(3x^2 + 24x - 5)(\sqrt{x+6})}{2x + 12(x+6)} \\
= & \frac{3x^2 + 24x - 5(\sqrt{x+6})}{2x^2 + 24x + 72}
\end{aligned}$$

## 12. Kesulitan Siswa

Kesulitan siswa dalam menentukan turunan fungsi aljabar di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Tigabinanga ialah :

1. Siswa sulit menurunkan turunan yang berbentuk pangkat pecahan
2. Siswa sulit mengoperasikan bentuk akar
3. Siswa sulit dalam penyelesaian perkalian dua suku.

### B. Kerangka Berfikir

Pembelajaran matematika selama ini cenderung menghafalkan rumus, mengulang dan menyebutkan definisi tanpa memahami konsepnya. Matematika terkesan mata pelajaran tidak menyenangkan dimata siswa, membosankan bahkan disebagian siswa matematika adalah hal yang menakutkan. Pada umumnya di dalam pelaksanaan proses pembelajaran matematika banyak siswa yang merasa bosan, sama sekali tidak tertarik terhadap matematika karena matematika itu masih didominasi oleh guru, sedangkan siswa masih pasif dan masih menerima barang jadi dan juga kurangnya pemahaman konsep, kurangnya minat siswa dalam belajar matematika, kurangnya kerja sama antara guru dan siswa, Proses pembelajaran seperti itu kurang mampu mengembangkan berpikir kritis siswa serta menggali kemampuan yang ada pada diri siswa. Siswa tidak dibiasakan mencari ide sendiri dalam menyelesaikan suatu masalah atau soal. Siswa tidak dibiasakan bertanya pada diri sendiri dengan pertanyaan mengapa dan siswa tidak dibiasakan berdiskusi, Permasalahan-permasalahan lain yaitu siswa kebingungan ketika menemui soal-soal latihan yang diberikan guru ketika tipe soal berbeda dengan contoh tetapi masih dalam konteks yang sama, hal ini menandakan siswa tidak memahami konsep dasar dari matematika yang sedang di ajarkan. Siswa cenderung menghafal rumus yang telah diberikan oleh guru. Dari hal ketidakmengertian siswa membuat mereka malas untuk belajar, sehingga nilai mereka menjadi menurun atau pun buruk.

Kesulitan di atas, tidak menutup kemungkinan bahwa akan terjadi di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Tigabinanga, khususnya pada materi menentukan turunan fungsi aljabar. Dalam hal ini guru harus melakukan perbaikan dalam pembelajaran matematika dan mengoptimalkan pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat dicapai dan mengaktifkan siswa dalam proses dalam belajar mengajar. Karena dengan tercapainya tujuan belajar maka hasil belajar siswa akan meningkat. Sehingga diperlukan strategi pembelajaran yang tepat untuk mencapai tujuan tersebut . Strategi pembelajaran merupakan salah satu faktor yang

mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran. Dalam pemilihan model pembelajaran, guru hendaknya lebih selektif, sebab pemilihan model pembelajaran yang tidak tepat justru menghambat tercapainya tujuan pembelajaran.

Sesuai dengan pengertian teori model pembelajaran yang telah disebutkan pada kerangka teoritis maka model pembelajaran yang dapat digunakan guru diantaranya yaitu *Probing Prompting*. Model pembelajaran *Probing Prompting* adalah model pembelajaran yang guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berfikir yang mengkaitkan pengetahuan baru yang sedang dipelajari.

Diharapkan dari model pembelajaran kooperatif tipe *Probing Prompting* dapat meningkatkan kemampuan siswa menentukan turunan fungsi aljabar.

### **C. Hipotesis Penelitian**

Menurut Purwanto dan sulistyastuti (2017:137) “Hipotesis merupakan pernyataan atau dugaan yang bersifat sementara terhadap suatu masalah penelitian yang kebenarannya masih diragukan (belum tentu kebenarannya) sehingga harus diuji secara empiris. Menurut sugiyono (2016:98) “ Hipotesis diartikan sebagai jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian”. Menurut Andriani, dkk (2014:1.34) menyatakan “Hipotesis adalah rumusan jawaban sementara atau dugaan sehingga untuk membuktikan benar tidaknya dugaan tersebut perlu diuji terlebih dahulu”.

Berdasarkan pengertian hipotesis tersebut maka hipotesis penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menentukan turunan fungsi aljabar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Probing Prompting* lebih baik dari pada kemampuan

siswa menggunakan pembelajaran konvensional di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Tigabinanga.

## **B. Definisi Operasional**

Berdasarkan uraian dari beberapa pengertian teori-teori yang didapat maka didapat beberapa definisi operasional yaitu:

1. Belajar adalah usaha sadar yang dilakukan untuk memperoleh suatu pengetahuan dari yang tidak tahu menjadi tahu atau suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang dari tidak mengerti menjadi mengerti
2. Mengajar adalah usaha guru untuk menyampaikan suatu informasi kepada anak didiknya sehingga terjadi kegiatan belajar mengajar atau penyampaian pengetahuan yang dimiliki oleh guru terhadap peserta didik sehingga mencapai suatu tujuan.
3. Pembelajaran adalah suatu kegiatan antara guru dengan siswa dalam kelas dimana guru memberikan ilmu pengetahuan kepada siswa sehingga siswa mendapat pengetahuan baru.
4. kemampuan adalah bakat seseorang untuk melakukan suatu kegiatan dalam suatu pekerjaan, dan usaha yang dilakukan untuk mencapai suatu tujuan serta kecakapan yang dimiliki oleh seorang individu untuk mengerjakan berbagai tugas atau soal.
5. Matematika adalah suatu bidang ilmu yang berkenaan dengan rumus-rumus yang tersusun secara sistematis dan konsep-konsep abstrak ilmu universal yang berperan untuk memajukan daya pikir manusia dalam memahami simbol-simbol, pengetahuan yang logis sistematis, berpola,artifisial,abstrak dan memiliki pembuktian
6. Model pembelajaran adalah suatu pola yang dapat digunakan untuk mengajar di dalam kelas untuk mencapai tujuan belajar dengan baik, dan menjadi pedoman untuk para guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran.
7. Model pembelajaran kooperatif adalah salah satu bentuk atau strategi belajar dengan sejumlah siswa yang dibentuk dalam suatu kelompok dan bersifat

heterogen dengan mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran

8. Model Pembelajaran kooperatif tipe *Probing Prompting* adalah pembelajaran dimana guru menuntun siswa untuk membangun pengetahuannya dengan cara guru memberikan sejumlah pertanyaan yang memerlukan pemikiran tingkat rendah sampai pemikiran tingkat tinggi agar siswa dapat berfikir secara aktif dan kreatif.
9. Konvensional adalah proses pembelajaran yang berpusat seluruhnya kepada guru dan bersifat ceramah, sehingga siswa menjadi pasif dalam kegiatan belajar mengajar

