

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Belajar

Belajar suatu perubahan pola pikir dan tingkah laku yang dilakukan oleh individu untuk menjadi lebih baik. Geoch dalam Jufri (2017:49) menyatakan bahwa “Belajar adalah perubahan kemampuan dan keterampilan sebagai hasil dari praktik yang dilakukan oleh seseorang (*learning is a change in performance as a result of practice*)”. Hal ini sejalan dengan pendapat Susanto (2016:4) yang menyatakan “Belajar adalah suatu aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja dalam keadaan sadar untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru sehingga memungkinkan seseorang terjadinya perubahan perilaku yang relatif tetap baik dalam berpikir, merasa, maupun dalam bertindak”.

Hamalik (2016:29) menyatakan “Belajar bukan suatu tujuan tetapi merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan. Jadi, merupakan langkah-langkah atau prosedur yang ditempuh”.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu perubahan tingkah laku yang terjadi karena adanya interaksi dengan lingkungannya untuk menjadi pribadi yang lebih baik lewat pengetahuan, pemahaman dan keterampilan.

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar

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

Faktor intern di bagi menjadi tiga yaitu: 1. Faktor Jasmani: (a) faktor kesehatan (b) cacat tubuh. 2. Faktor Psikologi: (a) intelegensi (b) perhatian (c) minat (d) bakat (e) motivasi (f) kematangan (g) kesiapan. 3. Faktor Kelelahan. Dan faktor ekstern yaitu: 1. Faktor Keluarga meliputi: (a) cara orangtua mendidik (b) relasi antara anggota keluarga (c) suasana rumah (d) keadaan ekonomi keluarga (e) pengertian orangtua (f) latar belakang kebudayaan. 2. Faktor Sekolah meliputi: (a) metode mengajar (b) kurikulum (c) relasi guru dengan siswa (d) relasi siswa dengan siswa (e) 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 satu komponen dari kompetensi guru, setiap guru harus menguasai materi serta terampil dalam mengajar agar dapat menghadapi karakter dan kemampuan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Hamalik (2016:44) menyatakan “Mengajar adalah menyampaikan pengetahuan kepada siswa didik atau murid di sekolah”. Hal ini sejalan dengan pendapat Susanto (2016:26) menyatakan “Mengajar adalah aktivitas kompleks yang dilakukan guru untuk menciptakan lingkungan agar siswa mau melakukan proses belajar”. Ngilimun,dkk (2016:36) menyatakan “Mengajar adalah membimbing anak atau membimbing pengalaman anak. Jadi seorang guru harus mengatur lingkungan sebaik-baiknya, sehingga terciptalah syarat-syarat yang baik dan menjauhkan pengaruh yang buruk”.

Dari beberapa pendapat tersebut disimpulkan bahwa mengajar merupakan kegiatan kompetensi guru dalam mempersiapkan siswa untuk memperoleh pengetahuan, sikap dan ide.

4. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran suatu proses perubahan perilaku individu. Winataputra dalam Ngilimun (2015:44) menyatakan “Pembelajaran adalah merupakan sarana untuk memungkinkan terjadinya proses belajar dalam arti perubahan perilaku individu melalui proses mengalami sesuatu yang diciptakan dalam proses pembelajaran”. Purnomo (2015:4) menyatakan “Pembelajaran dapat diartikan sebagai usaha sadar yang melibatkan proses interaktif antara guru dengan siswa untuk memahami dan merespons, dan bergerak mencapai tujuan pembelajaran”.

Pembelajaran sebagai hasil dari rekaman yang ada dalam pikiran yang mempengaruhi respon yang dikatakan oleh siswa. Rusman (2016:21) menyatakan “Pembelajaran merupakan suatu sistem, yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain”.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah usaha sadar yang dilakukan guru dan adanya respon yang diberikan siswa terhadap guru sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai.

5. Pengertian Kemampuan

Kemampuan suatu gambaran menonjol dari seseorang yang tampak sangat berarti. Spencer dalam Hamzah (2014:62) mendefinisikan “Kemampuan adalah sebagai karakteristik yang menonjol dari seseorang individu yang berhubungan dengan kinerja efektif dan superior dalam suatu pekerjaan atau situasi”. Rusman (2015:120) menyatakan “Kemampuan adalah dasar mengajar yang erat kaitannya dengan kecakapan yang bersifat aplikatif”. Ahmadi (2018:19) menyatakan “*Skill* (kemampuan), yaitu sesuai 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”.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan adalah gambaran kecakapan yang dimiliki guru dalam kinerja sebagai seorang pendidik”. Carl Witherington dalam Sudjiono (2013:34) menyatakan bahwa:

Indikator yang dapat dijadikan kriteria atau tolak ukur untuk menyatakan bahwa seorang peserta didik 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 benar; (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 antar gejala yang satu dengan gejala yang lain; (6) kemampuan untuk berfantasi atau berfikir secara abstrak.

Dengan tolak ukur sebagai berikut

Tabel 2.1 Kategori Penilaian

Nilai Angka	Nilai Huruf	Predikat
80 keatas	A	Baik Sekali
66 – 79	B	Baik
56 – 65	C	Cukup
46 – 55	D	Kurang
45 kebawah	E	Gagal

Sumber: Carl Witherington dalam Sudjiono (2013:34)

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan adalah gambaran kecakapan yang dimiliki seseorang dalam melakukan suatu pekerjaan dilihat dari pikiran, sikap dan usaha untuk mencapai suatu tujuan.

6. Pengertian Matematika

Matematika salah satu bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa dari SD hingga SLTA bahkan juga di Perguruan Tinggi untuk melatih cara berpikir. Susanto (2016:183) menyatakan bahwa “Matematika merupakan salah satu bidang studi yang ada pada semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi”. Hudojo dalam Hasratuddin (2015:28) menyatakan bahwa “Matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol itu tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif, sehingga belajar matematika itu merupakan kegiatan mental yang tinggi”. H.W. Fowler dalam Sundayana (2015:3) menyatakan bahwa “*Mathematics is the abstract science of space and number*. Matematika adalah ilmu abstrak mengenai ruang dan bilangan”.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu yang dipelajari dari jenjang pendidikan dasar hingga perguruan tinggi yang membutuhkan penalaran dalam menyelesaikannya.

7. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran suatu kegiatan yang dilakukan guru untuk mengajar dengan cara yang bervariasi. Ngalmun (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). 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”. Kurniasih dan Sani (2017:12) menyatakan “Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru”.

Dari beberapa pengertian model pembelajaran dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan kegiatan belajar mengajar.

8. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Model Pembelajaran Kooperatif suatu bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dalam kelompok kecil. Rusman (2017:209) menyatakan bahwa “Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pengajaran dimana siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan berbeda. Ngilimun (2015:328) menyatakan “Model pembelajaran kooperatif adalah kegiatan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerja sama saling membantu mengkonstruksi konsep, menyelesaikan persoalan, atau inkuiri. Sumantri (2015:49) menyatakan bahwa “Model pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan”.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang rangkaian kegiatan belajar siswa secara berkelompok dalam menyelesaikan masalah untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan.

9. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif

Ada beberapa langkah yang harus diterapkan saat melaksanakan model pembelajaran kooperatif di dalam kegiatan belajar. Langkah-langkah

pembelajaran kooperatif menurut Halimah (2017:317) dapat diuraikan sebagai berikut:

Tabel 2.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif

Langkah	Indikator	Tingkah Laku Guru
1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik untuk belajar	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi peserta didik.
2	Menyajikan informasi kegiatan pembelajaran	Guru menyajikan informasi berkaitan dengan materi pelajaran yang harus dipelajari peserta didik dan aturan main dalam kegiatan belajar.
3	Mengorganisasikan peserta didik	Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok belajar sesuai dengan variasi model pembelajaran <i>cooperative learning</i> yang akan dikembangkan.
4	Membimbing kelompok belajar	Guru membimbing peserta didik sesuai dengan kondisi permasalahan yang terdapat pada setiap kelompok belajar. Dalam hal ini, guru mengondisikan agar setiap kelompok belajar muncul unsur-unsur <i>cooperatif learning</i> .
5	Evaluasi	Guru mengevaluasi keberhasilan belajar setiap kelompok, baik berkaitan dengan penguasaan materi pembelajaran maupun keterampilan sosial sehingga mendorong kelompok untuk melakukan refleksi secara berkelanjutan.
6	Memberikan penghargaan	Guru memberi penghargaan terhadap peserta didik sesuai dengan prestasinya baik terhadap individu maupun kelompok. Penilaian yang dilakukan guru, meliputi penilai proses dan hasil. Penilaian proses berdasarkan hasil pengamatan pada kinerja individu sebagai anggota kelompok maupun dalam kebersamaan dalam timnya, yang meliputi lima unsur <i>cooperative learning</i> (keterampilan sosial). Juga penilaian hasil dilihat dari keberhasilan individu maupun kelompok secara akademiknya

10. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together*

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* suatu model pembelajaran berbentuk kelompok heterogen dan membantu siswa saling bekerja sama dalam belajar. Ngalimun,dkk (2016:236 - 237) menyatakan:

Numbered Heads Together adalah salah satu tipe dari pembelajaran kooperatif dengan sintaks: pengarahannya, buat kelompok heterogen dan tiap siswa memiliki nomor tertentu, berikan persoalan materi bahan ajar (untuk tiap kelompok sama tapi untuk tiap siswa tidak sama sesuai dengan nomor siswa, tiap siswa dengan nomor sama mendapat tugas yang sama) kemudian bekerja kelompok, presentasi kelompok dengan nomor siswa yang sama sesuai tugas masing-masing sehingga terjadi diskusi kelas, kuis individual dan buat skor perkembangan tiap siswa, umumkan hasil kuis dan beri reward.

Hal ini sejalan dengan pendapat Kurniasih dan Sani (2016:29) menyatakan:

Salah satu model pembelajaran kooperatif yaitu tipe *Numbered Heads Together* (NHT) atau Kepala Bernomor Struktur. Model ini dapat dijadikan alternatif variasi model pembelajaran dengan membentuk kelompok heterogen, setiap kelompok beranggotakan 3-5 siswa, setiap anggota memiliki satu nomor. Kemudian guru mengajukan pertanyaan untuk didiskusikan bersama dalam kelompok dengan menunjuk salah satu nomor untuk mewakili kelompok.

Ngalimun dan Aswaja (2014:169) mendefinisikan “Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) adalah salah satu tipe dari pembelajaran kooperatif dengan sintaks, pengaruhnya, buat kelompok heterogen dan tiap siswa memiliki nomor tertentu”.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) adalah model pembelajaran berkelompok heterogen yang dilakukan dengan penomoran dan siswa saling membantu, bekerja sama dan memiliki kesempatan yang sama dalam kelompok menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru.

11. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together*

Lestari dan Yudhanegara (2015:44-45) menyatakan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Langkah-langkah Model

Pembelajaran	Kooperatif <i>Numbered Heads Together</i>
Langkah-langkah	Deskripsi
<i>Numbering</i>	Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 4-5 siswa. Masing-masing kelompok diberi nomor yang berbeda.
<i>Questioning</i>	Guru mengajukan pertanyaan atau masalah kepada siswa.
<i>Heads Together</i>	Siswa mengangkat tangan ketika nomornya disebutkan oleh guru, kemudian mewakili kelompoknya memberikan jawaban dari pertanyaan yang diajukan oleh guru.
<i>Call Out</i>	Guru memanggil satu nomor secara acak.
<i>Answering</i>	Siswa mengangkat tangan ketika nomornya disebutkan oleh guru, kemudian mewakili kelompoknya memberikan jawaban dari pertanyaan yang diajukan oleh guru.

12. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together*

Setiap model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan, menurut Kurniasih dan Sani (2016:30-31) bahwa:

Kelebihan *Numbered Heads Together* adalah: (1) Dapat meningkatkan prestasi belajar siswa, (2) Mampu memperdalam pemahaman siswa, (3) Melatih tanggungjawab siswa, (4) Menyenangkan siswa dalam belajar, (5) Mengembangkan rasa ingin tahu, (6) Meningkatkan rasa percaya diri, (7) Mengembangkan rasa saling memiliki dan bekerjasama, (8) Setiap siswa termotivasi untuk menguasai materi (9) Menghilangkan kesenjangan antara yang pintar dengan tidak pintar (10) Tercipta suasana gembira dalam belajar. Dengan demikian meskipun saat pelajaran menempati jam terakhir pun, siswa tetap antusias belajar.

Sedangkan yang menjadi kekurangan *Numbered Heads Together* adalah: (1) Ada siswa yang takut diintimidasi bila memberi nilai jelek kepada anggotanya (bila kenyataannya siswa lain kurang mampu menguasai materi) (2) Ada siswa mengambil jalan pintas dengan meminta tolong pada temannya untuk mencarikan jawabnya. Solusinya mengurangi poin pada siswa yang membantu dan dibantu (3) Apabila pada satu nomor kurang maksimal mengerjakan tugasnya, tentu saja mempengaruhi pekerjaan pemilik tugas lain pada nomor selanjutnya.

13. Langkah-langkah Operasional Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together*

Langkah-langkah Operasional dalam Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* adalah sebagai berikut:

1. Menuliskan topik pelajaran
2. Menyampaikan tujuan pembelajaran
3. Memberi arahan kepada siswa bahwa akan dilaksanakan metode diskusi kelompok
4. Fase 1: *Numbering* (Penomoran)
 - a) Membentuk kelompok belajar siswa, dalam kelompok A,B,C,D,E,F dan G
 - b) Memberikan nomor setiap anggota kelompok masing-masing nomor 1-5
5. Fase 2: *Questioning* (Mengajukan Pertanyaan)
 - a) Membagi buku
 - b) Menyuruh siswa membuka buku
 - c) Membagi LKS
 - d) Mengajukan pertanyaan kepada siswa secara klasikal
6. Fase 3: *Heads Together* (Berpikir Bersama)
 - a) Menyuruh siswa berdiskusi mengerjakan soal LKS
 - b) Membimbing kelompok jika ada yang mengalami kesulitan
7. Fase 4: *Call Out* (Memanggil)

Setelah siswa selesai mengerjakan LKS, Guru memanggil salah satu nomor dari kelompok tertentu untuk menyampaikan hasil diskusi
8. Fase 5: *Answering* (Menjawab)
 - a) Meminta siswa dari kelompok lain untuk menanggapi jawaban dari kelompok yang menjawab
 - b) Mengarahkan hasil diskusi dari kelompok belajar menyimpulkan hasil diskusi
 - c) Meminta salah satu kelompok belajar menyimpulkan hasil diskusi
 - d) Membimbing siswa merangkum materi
 - e) Memberikan penghargaan

14. Pengertian Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah proses belajar mengajar yang berpusat hanya pada Guru. 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". Moestofa dan Sondang (2014:18) berpendapat bahwa "Pembelajaran konvensional adalah salah satu model pembelajaran yang hanya memusatkan pada metode pembelajaran ceramah". Hendriani (2014:18) menyatakan: "Pembelajaran Konvensional adalah pembelajaran yang penyajian masalah diletakkan pada akhir pembelajaran sebagai latihan dan penerapan konsep yang dipelajari".

Dari beberapa pengertian pembelajaran konvensional dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang hanya berpusat pada guru dan tidak melibatkan banyak aktifitas pembelajaran oleh siswa.

15. Langkah-langkah Pembelajaran Konvensional

Menurut Moestofa dan Sondang (2014:257) tahap-tahap dalam model pembelajaran konvensional adalah:

Tahap Pembukaan: Pada tahap ini, Guru mengkondisikan siswa untuk memasuki suasana belajar dengan menyampaikan salam dan tujuan pembelajaran. Tahap Pengembangan: Tahap ini merupakan tahap dalam pelaksanaan proses belajar mengajar yang di isi dengan penyajian materi secara lisan didukung oleh penggunaan media. Dalam hal ini yang perlu dilakukan dalam cerama adalah mengatur irama suara, kontak mata, gerakan tubuh dan perpindahan posisi berdiri untuk menghidupkan suasana pembelajaran. Tahap Evaluasi: Guru mengevaluasi belajar siswa dengan membuat kesimpulan atau rangkuman materi pembelajaran, pemberian tugas, dan diakhir dengan menyampaikan terimakasih atas keseriusan siswa dalam pembelajaran.

16. Kelebihan dan kekurangan pembelajaran konvensional

Ida (2016:68) menyatakan kelebihan dan kekurangan 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

17. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang dibahas pada penelitian ini adalah tentang turunan fungsi aljabar di kelas XI SMA pada kurikulum 2013. Berikut kompetensi dasar, kompetensi inti, indikator, tujuan pembelajaran 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, tanggungjawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai) santun, responsif, dan proaktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara aktif dalam lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dan pergaulan dunia.
- 3) Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya, dan humniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian dengan spesifik sesuai dengan bakat dan minat untuk memecahkan masalah.
- 4) Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

c. Indikator

Mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat turunan fungsi aljabar

d. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menentukan Turunan Fungsi Aljabar setelah belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together*.

e. Materi Pembelajaran: Turunan Fungsi Aljabar

Jika fungsi merupakan pemetaan atau relasi setiap anggota x tepat satu ke anggota $f(x)$, maka fungsi aljabar adalah fungsi yang menggunakan operasi hitung aljabar (penjumlahan, perkalian, pengurangan, pembagian, dan penarikan akar).

Contoh Fungsi Aljabar:

- 1) Fungsi linier, $f(x) = ax + b$; a, b konstanta
- 2) Fungsi kuadrat, $f(x) = ax^2 + bx + c$; $a \neq 0$; a, b dan c konstanta
- 3) Fungsi pangkat tiga (kubik), $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$; $a \neq 0$; a, b, c dan d konstanta
- 4) Suku banyak (polinom), fungsi ini adalah perluasan dari ketiga fungsi $P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$,

$A_n, a_{n-1}, \dots, a_1, a_0$, konstanta adalah koefisien suku banyak. Dalam $a_n \neq 0$, bilangan asli n adalah derajat suku banyak dan suku banyak konstan, yaitu fungsi konstan adalah suku banyak berderajat nol.

Turunan (*differential*) dari sebuah fungsi misalnya f adalah fungsi yang diberi lambang f' (dibaca “f aksen”) dan didefinisikan sebagai $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ dengan menganggap limit ini ada. Jika $f'(x)$ bisa diperoleh, f dikatakan dapat diturunkan (*differentiable*). $f'(x)$ disebut turunan dari f terhadap x . Proses mencari turunan disebut penurunan (*differentiation*).

Berikut ini aturan turunan fungsi aljabar:

1. Turunan Fungsi Konstan

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

$$f'(x) = 0$$

Contoh:

$$f(x) = 8$$

$$f'(x) = 0$$

2. Turunan 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:

Tentukan turunan dari fungsi-fungsi berikut ini.

a) $f(x) = (2x + 5)^2$

b) $f(x) = (x^2 - 2)^2$

Penyelesaian:

a) $f(x) = (2x + 5)^2$

misalnya: $u(x) = (2x + 5)$

$$u'(x) = 2$$

sehingga $f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x) = 2(2x + 5)^{2-1} \cdot 2$

$$f'(x) = 8x + 20$$

b) $f(x) = (x^2 - 2)^5$

misalnya: $u(x) = (x^2 - 2)$

$$u'(x) = 2x$$

sehingga $f'(x) = n\{u(x)\}^{n-1} \cdot u'(x) = 5(x^2 - 2)^{5-1} \cdot 2x$

$$f'(x) = 10x(x^2 - 2)^4$$

3. Turunan Jumlah dan Selisih Fungsi-fungsi

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

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi-fungsi berikut ini.

a) $f(x) = 2x^3 + 3x^2$

b) $f(x) = x^2 + 2x - 5$

c) $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 7x - 8$

Penyelesaian:

a) $f(x) = 2x^3 + 3x^2$

misalnya: $u(x) = 2x^3$ maka $u'(x) = 3 \cdot 2x^{3-1} = 6x^2$

$v(x) = 3x^2$ maka $v'(x) = 2 \cdot 3x^{2-1} = 6x$

sehingga, $f'(x) = u'(x) \pm v'(x) = 6x^2 + 6x$

b) $f(x) = x^2 + 2x - 5$

$$f'(x) = 2x + 2 + 0 = 2x + 2$$

c) $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 7x - 8$

$$f'(x) = 6x^2 - 10x + 7 - 0 = 6x^2 - 10x + 7$$

4. Turunan Hasil Kali dengan Konstanta

Jika $f(x) = k\{u(x)\}$ dengan k adalah konstanta real dan $u(x)$ adalah fungsi yang mempunyai turunan $u'(x)$, maka $f'(x) = k\{u'(x)\}$

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi-fungsi berikut ini.

a) $f(x) = 2(4x^3)$

$$b) f(x) = 3(x^4 - 5x^2)$$

Penyelesaian:

$$a) f(x) = 2(4x^3)$$

$$\text{misalnya: } u(x) = 4x^3 \text{ maka } u'(x) = 3 \cdot 4x^{3-1} = 12x^2$$

$$\text{sehingga, } f'(x) = k\{u'(x)\} = 2(12x^2) = 24x^2$$

$$b) f(x) = 3(x^4 - 5x^2)$$

$$\text{misalnya: } u(x) = x^4 - 5x^2 \text{ maka } u'(x) = 4 \cdot x^{4-1} - 2 \cdot 5x^{2-1} = 4x^3 - 10x$$

$$\text{sehingga, } f'(x) = k\{u'(x)\} = 3(4x^3 - 10x) = 12x^3 - 30x^2$$

5. Turunan Hasil Kali Fungsi-fungsi

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

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi-fungsi berikut ini.

$$a) f(x) = (2x - 3)(3x + 4)$$

$$b) f(x) = (3x + 1)(x^2 - 5)$$

Penyelesaian:

$$a) f(x) = (2x - 3)(3x + 4)$$

$$\text{misalnya: } u(x) = (2x - 3) \text{ maka } u'(x) = 1 \cdot 2x^{1-1} - 0 = 2x^0 = 2$$

$$v(x) = (3x + 4) \text{ maka } v'(x) = 1 \cdot 2x^{1-1} + 0 = 3x^0 = 3$$

sehingga,

$$f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + v'(x) \cdot u(x) = 2(3x + 4) + 3(2x - 3)$$

$$f'(x) = 6x + 8 + 6x - 9 = 12x - 1$$

$$b) f(x) = (3x + 1)(x^2 - 5)$$

$$\text{misalnya: } u(x) = (3x + 1) \text{ maka } u'(x) = 3$$

$$v(x) = (x^2 - 5) \text{ maka } v'(x) = 2x$$

sehingga,

$$f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + v'(x) \cdot u(x) = 3(x^2 - 5) + 2x(3x + 1)$$

$$f'(x) = 3x^2 - 15 + 6x^2 + 2x = 9x^2 + 2x - 15$$

6. Aturan Hasil Bagi Fungsi-fungsi

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

Contoh:

a) Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = \frac{x^2 + 3}{\sqrt{x + 4}}$

Penyelesaian :

Misalkan $u(x) = x^2 + 3$

$$u'(x) = 2x$$

$$v(x) = \sqrt{x + 4}$$

$$v'(x) = \frac{1}{2}(x + 4)^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2\sqrt{x + 4}}$$

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

$$f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{\{v(x)\}^2}$$

$$= \frac{2x(\sqrt{x + 4}) - \left(\frac{x^2 + 3}{2\sqrt{x + 4}}\right)}{x + 4}$$

$$= \frac{2x\sqrt{x + 4}(2\sqrt{x + 4}) - (x^2 + 3)}{2\sqrt{x + 4}(x + 4)}$$

$$= \frac{2x(2)(\sqrt{x+4})(\sqrt{x+4}) - (x^2+3)}{2\sqrt{x+4}(x+4)}$$

$$= \frac{4x(x + 4) - (x^2 + 3)}{2\sqrt{x + 4}(x + 4)}$$

$$= \frac{4x^2 + 16x - x^2 - 3}{2\sqrt{x + 4}(x + 4)}$$

$$= \frac{3x^2 + 16x - 3}{2\sqrt{x + 4}(x + 4)}$$

$$= \frac{3x^2 + 16x - 3}{2\sqrt{x + 4}} \cdot \frac{1}{x + 4}$$

$$= \frac{3x^2 + 16x - 3}{2\sqrt{x + 4}(x + 4)}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{3x^2 + 16x - 3}{(2x + 8)\sqrt{x + 4}} \\
&= \frac{(3x^2 + 16x - 3) \cdot \sqrt{x + 4}}{(2x + 8)\sqrt{x + 4} \cdot \sqrt{x + 4}} \\
&= \frac{(3x^2 + 16x - 3)(\sqrt{x + 4})}{(2x + 8)(x + 4)} = \frac{(3x^2 + 16x - 3)(\sqrt{x + 4})}{2x^2 + 16x + 32}
\end{aligned}$$

b) Tentukan turunan fungsi $f(x) = \frac{3x^2 + 5}{2x\sqrt{x}}$

Penyelesaian:

Misalkan: $u(x) = 3x^2 + 5$, maka $u'(x) = 6x$

$v(x) = 2x\sqrt{x} = 2x^{\frac{3}{2}}$, maka $v'(x) = 3\sqrt{x}$

Dengan demikian, diperoleh:

$$f(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - v'(x) \cdot u(x)}{v(x)^2}$$

$$f'(x) = \frac{(6x)(2x\sqrt{x}) - (3\sqrt{x})(3x^2 + 5)}{\left(2x^{\frac{3}{2}}\right)^2}$$

$$f'(x) = \frac{(12x^2\sqrt{x}) - (9x^2\sqrt{x} + 15\sqrt{x})}{\left(2x^{\frac{3}{2}}\right)^2}$$

$$f'(x) = \frac{12x^2\sqrt{x} - 9x^2\sqrt{x} - 15\sqrt{x}}{\left(2x^{\frac{3}{2}}\right)^2}$$

$$f'(x) = \frac{3x^2\sqrt{x} - 15\sqrt{x}}{\left(2x^{\frac{3}{2}}\right)^2} = \frac{3\sqrt{x}(x^2 + 5)}{4x^3}$$

c) Jika fungsi $f(x) = \frac{2x - 1}{3x + 4}$, tentukan $f'(5)$...?

Penyelesaian:

$u(x) = 2x - 1$, maka $u'(x) = 2$

$v(x) = 3x + 4$, maka $v'(x) = 3$

$$\begin{aligned}
f'(x) &= \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{v(x)^2} \\
&= \frac{(2)(3x + 4) - (2x - 1)(3)}{(3x + 4)^2}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{(6x+8)-(6x-3)}{9x^2+24x+16} \\
&= \frac{6x+8-6x+3}{9x^2+24x+16} \\
&= \frac{11}{9x^2+24x+16} \\
f'(5) &= \frac{11}{9(5)^2+24(5)+16} \\
&= \frac{11}{9(25)+120+16} \\
&= \frac{11}{225+120+16} \\
f'(5) &= \frac{11}{361}
\end{aligned}$$

18. Kesulitan Materi Pembelajaran

Kesulitan yang dihadapi siswa Kelas XI SMA Negeri 15 Medan dalam menentukan fungsi aljabar adalah :

1. Siswa sulit merasionalkan pecahan bentuk akar
2. Siswa sulit dalam operasi pada bentuk akar
3. Siswa sulit menyederhanakan bentuk akar

B. Kerangka Berpikir

Pada umumnya kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal matematika masih terdapat banyak masalah. Masalah yang dapat diindikasikan sebagai penyebab bahwa materi turunan fungsi aljabar merupakan salah satu materi yang sulit untuk dapat dipahami oleh siswa, antara lain: (a) kurangnya latihan dalam mengerjakan soal-soal turunan fungsi aljabar, (b) kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih kurang memuaskan, (c) sebagian siswa hanya mengandalkan hafalan tanpa memahami konsep sehingga melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal, (d) rumus-rumus yang ada dalam turunan fungsi aljabar belum dikuasai atau susah dimengerti oleh siswa.

Kesulitan di atas, tidak menutup kemungkinan bahwa akan terjadi di kelas XI SMA Negeri 15 Medan, khususnya pada materi menentukan turunan fungsi aljabar. Upaya untuk mengatasi masalah tersebut yaitu melakukan perubahan dalam pembelajaran. Perubahan yang dimaksud adalah cara mengajar guru yaitu

dengan model pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif dapat dijadikan sebagai pilihan untuk membantu siswa meningkatkan kinerja dan saling bekerjasama. Model pembelajaran kooperatif yang dipilih yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together*. Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* siswa dapat meningkatkan kemampuan dalam menentukan turunan fungsi aljabar.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis suatu jawaban sementara atau dugaan sementara penelitian. Menurut Sudjana (2013:19) “Hipotesis adalah asumsi atau dugaan mengenai suatu hal yang dibuat untuk menjelaskan hal yang sering dituntut untuk melakukan pengecekan”. Purwanto dan Sulistyastuti (2017:137) menyatakan bahwa “Hipotesis adalah pernyataan atau dugaan yang bersifat sementara terhadap suatu masalah penelitian yang kebenarannya masih lemah (belum tentu kebenarannya) sehingga harus diuji secara empiris. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2016:224) “Hipotesis diartikan sebagai jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian”.

Berdasarkan beberapa pengertian hipotesis dapat disimpulkan bahwa hipotesis adalah dugaan atau jawaban sementara terhadap permasalahan yang sedang dihadapi.

Hipotesis penelitian ini adalah Kemampuan Siswa Menentukan Turunan Fungsi Aljabar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* lebih baik daripada Kemampuan Siswa dengan Pembelajaran Konvensional di Kelas XI MIA SMA Negeri 15 Medan Tahun Pelajaran 2018/2019.

D. Definisi Operasional

Berdasarkan definisi-definisi yang telah uraikan, untuk menghindari penafsiran yang berbeda-beda terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini diuraikan definisi operasional sebagai adalah:

1. Belajar suatu kegiatan yang dilakukan siswa untuk dapat memperoleh pengetahuan dalam menyelesaikan soal tentang turunan hasil kali fungsi aljabar.
2. Mengajar dengan menyampaikan pengetahuan tentang turunan hasil kali fungsi aljabar yang dimiliki oleh guru terhadap peserta didik dengan pembelajaran konvensional dan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together*.
3. Pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar turunan fungsi aljabar sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai.
4. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan turunan hasil kali fungsi aljabar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together*.
5. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang dapat mengubah pola pikir peserta didik menjadi kreatif dan aktif.
6. Pembelajaran Matematika dalam materi turunan fungsi aljabar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dapat meningkatkan minat siswa sehingga tercapainya tujuan pembelajaran
7. Model Pembelajaran adalah kerangka sistematis dalam 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 *Numbered Heads Together* merupakan model pembelajaran berbentuk penomoran yang terdiri atas beberapa kelompok kecil heterogen, saling bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan soal turunan hasil kali aljabar.
9. Pembelajaran Konvensional adalah pembelajaran yang berpusat pada guru, dimana peran guru mengendalikan penyajian pembelajaran atau bisa juga disebut sebagai metode ceramah.