

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pengerian Belajar

Menurut Djamarah dan Zain (2013:10) “Belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan. Artinya, tujuan kegiatan adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap, bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi”.

Menurut Hamalik (2014:36) pengertian secara psikologis “Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman”. Menurut Trianto (2016:17) “Belajar sebagai proses perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir”.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan kegiatan yang dilakukan seseorang sehingga bertujuan untuk memperoleh perubahan dalam bentuk hasil yang lebih baik

2. Pengertian Mengajar

Mengajar merupakan kegiatan yang dilakukan untuk membantu seseorang untuk mempelajari sesuatu sehingga menumbuhkan pengetahuan yang baru sesuai dengan pendapat Sagala(2016:9) yang menyatakan bahwa pada dasarnya mengajar adalah membantu(mencoba membantu) seseorang untuk mempelajari sesuatu dan apa yang dibutuhkan dalam belajar itu tidak ada kontribusinya terhadap pendidikan orang yang belajar. Artinya mengajar pada hakekatnya suatu proses, yakni proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar siswa sehingga menumbuhkan dan mendorong siswa belajar.

Dan belajar merupakan proses menanamkan,menyampaikan pengetahuan serta kebudayaan kepada peserta didik yang dikutip dalam kajian Nasution dalam Fathurrohman(2016:13) terdapat dua pengertian mengajar. “Pertama, mengajar adalah menanamkan pengetahuan kepada peserta didik,dengan tujuan agar

pengetahuan tersebut dikuasai dengan sebaik-baiknya oleh peserta didik. Kedua, mengajar adalah menyampaikan kebudayaan kepada peserta didik”.

Selanjutnya merupakan kegiatan pembelajaran yang diperankan oleh guru untuk merancang berbagai sumber dan fasilitas untuk dimanfaatkan oleh peserta didik dalam mempelajari sesuatu yang baru sesuai dengan pendapat Gagne dalam Fathurrohman(2015:15) mengungkapkan, “Mengajar merupakan bagian dari pembelajaran(instruction), dimana peran guru lebih ditekankan kepada bagaimana merancang atau mengaransemen berbagai sumber dan fasilitas yang tersedia untuk digunakan atau dimanfaatkan peserta didik dalam mempelajari sesuatu”.Menurut smith dalam Sumiati dan Asra (2016:24) “mengajar adalah menanamkan pengetahuan atau keterampilan”.Selanjutnya menurut William H.Burton dalam Sumiati dan Asra(2016:24) “mengajar adalah upaya dalam memberi perangsang(stimulus), bimbingan, pengarahan, dan dorongan kepada siswa agar terjadi proses belajar”.

Dari berbagai pendapat para ahli tentang pengertian mengajar, maka dapat disimpulkan bahwa mengajar adalah upaya untuk menyampaikan pengetahuan kepada peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar dimana guru bertindak sebagai pengajar dan siswa sebagai peserta didik.

3. Pengertian Matematika

Matematika merupakan ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis yang tertuang dalam pendapat Rusffen dalam Heruman (2014:1) “Matematika adalah bahasa simbol;ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif;ilmu tentang pola keteraturan dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil”.

Menurut Hamzah (2014:126-127) menyatakan “matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dipelajari di lembaga pendidikan .Sampai sekarang studi mengenai sifat alamiah matematika memunculkan tiga mazhab yang dikenal dengan nama silogisme, formalism ,dan intuitionisme”.

Menurut Hamzah (2014:47) “beberapa orang mendefinisikan matematika berdasarkan struktur matematika, pola pikir matematika, pemanfaatannya bagi bidang lain, dan sebagainya”.

Dari beberapa pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu dilembaga pendidikan yang mempelajari tentang pola, struktur yang terorganisasi.

4. Pengertian Kemampuan

Dalam mencapai hasil yang baik dalam proses belajar-mengajar, maka diperlukan suatu kemampuan dalam diri guru maupun siswa. Berikut dijelaskan beberapa pendapat para ahli tentang pengertian kemampuan. Dimiyati dan Mudjiono (2013:98) menyatakan “Kemampuan dapat memperkuat motivasi anak untuk melaksanakan tugas-tugas perkembangan, kemampuan yang akan dicapai dalam pembelajaran adalah tujuan pembelajaran”.

“Kemampuan adalah performansi yang mengarah pada pencapaian tujuan secara tuntas menuju kondisi yang diinginkan”(Sagala,2013:149). Rusman (2012:139) menyatakan bahwa, “Inteligensi adalah kemampuan belajar disertai kecakapan untuk menyesuaikan diri dengan keadaan yang dihadapinya”.. Uno (2017:78) “kemampuan adalah merujuk pada kinerja seseorang dalam suatu pekerjaan yang bisa dilihat dari pikiran, sikap, dan prilakunya”.

Berdasarkan pendapat-pendapat para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan adalah kekuatan atau daya upaya yang dilakukan individu untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan.

5. Pengertian Pembelajaran

Menurut Undang-Undang N0.20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan Nasional pasal 1 ayat 20, “ Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar”. Fathurrohman (2015:16) menyatakan “pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi

proses prolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik”.

Berikutnya, pembelajaran merupakan sistem yang terdiri dari beberapa komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya sesuai dengan pendapat Rusman (2016:1) “Pembelajaran merupakan suatu sistem,yang terdiri atas berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut meliputi : tujuan, materi, metode,dan evaluasi”. Menurut Dimiyati dan Mudjiono dalam Sagala (2016:62) “Pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar”. Menurut Sagala (2016:61) “Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau murid”.

Dari beberapa pendapat para ahli tersebut,maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru dan siswa dalam memperoleh pengetahuan dan pembelajaran.

6. Pengertian Model Pembelajaran

Istilah model pembelajaran mengaruh pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuannya, sintaksnya, lingkungan dan sistem pengolahannya sehingga model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas dari pada pendekatan, strategi metode atau prosedur. “Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru”(Kurniasih dan Sani 2017:12). Aqib dan Murtdlo (2016:3) menyatakan :

Model pembelajaran adalah cara, contoh, ataupun pola yang mempunyai tujuan menyajikan pesan kepada peserta didik yang harus diketahui, dimengerti, dan dipahami yaitu dengan cara membuat suatu pola atau contoh dengan bahan-bahan yang dipilih oleh para pendidik sesuai dengan materi yang diberikan dan kondisi di dalam kelas.

Fathurrohman (2015:30) menyatakan “ Model Pembelajaran adalah untuk pembelajaran yang menggambarkan kegiatan dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru “.

Berdasarkan pendapat para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan pola atau rancangan pembelajaran dalam menyajikan materi ajar yang dilakukan oleh guru atau pendidik.

7. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Dalam proses pembelajaran guru harus mempersiapkan model-model pembelajaran, guru berperan penting dalam keberhasilan pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai setidaknya tiga tujuan pembelajaran penting. Menurut Fathurrohman (2015:44) "Model pembelajaran kooperatif merupakan model yang mengutamakan kerja sama diantara siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran". Dengan kata lain, pembelajaran kooperatif adalah bentuk pembelajaran yang menggunakan pendekatan melalui kelompok kecil siswa untuk bekerja sama dan memaksimalkan kondisi belajar dalam mencapai tujuan belajar.

Pendapat ahli pendidikan lain mengatakan “Model pembelajaran kooperatif adalah bekerja dalam sebuah kelompok yang terdiri dari tiga atau lebih anggota pada hakikatnya dapat memberikan daya dan manfaat tersendiri” (Huda, 2017:111). Rusman (2013:203) menyatakan bahwa “Pembelajaran model kooperatif merupakan kegiatan belajar siswa yang melakukan dengan cara berkelompok atau mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan”.

Pembelajaran kooperatif merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen (Rusman,2013:202), dapat disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif

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

Berdasarkan pendapat beberapa ahli, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif adalah kegiatan belajar siswa yang dilakukan dengan membentuk kelompok untuk mencapai tujuan tertentu.

8. Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Togerher*

a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Togerher*

Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Togerher* dikembangkan oleh Spencer Kagen yang bertujuan untuk melibatkan banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut. Fathurroman (2015:82) menyatakan bahwa “*Numbered Head Togerher* adalah suatu model pembelajaran yang lebih mengedepankan kepada aktivitas siswa dalam mencari, mengolah, dan melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya dipresentasikan di depan kelas”. Selanjutnya Huda (2015:138) menyatakan bahwa “*Numbered Head Togerher* memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling *sharing* ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat.

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2017:44) “*Numbered Head Togerher* Merupakan salah satu tips pembelajaran kooperatif yang mengondisikan siswa untuk berfikir bersama secara berkelompok dimana masing-masing siswa diberikan nomor dan memiliki kesempatan yang sama dalam menjawab permasalahan yang diajukan oleh guru melalui pemanggilan nomor secara acak.

b. Tahapan-tahapan *Numbered Head Togerher*

Lestari dan Yudhanegara (2017:44) menyatakan bahwa tahapan pembelajaran *Numbered Head Togerher* antara lain:

Tabel 2.2 Tahapan *Numbered Head Togerher*

Fase	Deskripsi
Penomoran	Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 4-5 siswa. Masing-masing anggota kelompok diberi nomor yang berbeda
Questioning	Guru mengajukan pertanyaan atau masalah kepada siswa.

Heads Together	Siswa berfikir bersama dalam kelompok untuk mencari jawaban dan pertanyaan yang diajukan dan memastikan bahwa setiap anggota kelompoknya memahami dan dapat menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.
Call out	Guru memanggil nomor secara acak.
Answering	Siswa mengangkat tangan ketika nomornya disebutkan oleh guru, kemudian mewakili kelompoknya memberikan jawaban dan pertanyaan yang diajukan oleh guru.

Trianto (2010:82) yang dikutip dari Atiyah (2015) dalam mengajukan pertanyaan kepada seluruh kelas, guru menggunakan struktur empat fase sebagai sinteks *Numbered Head Together* sebagai berikut:

- 1) Penomoran: Guru membagi siswa kedalam kelompok yang beranggota tiga hingga lima orang dan memberi mereka nomor sehingga tiap siswa dalam kelompok memiliki nomor yang berbeda. Pemberian nomor pada siswa dalam satu kelompok disesuaikan dengan banyaknya siswa dalam kelompok itu.
- 2) Pengajuan Pertanyaan: Guru mengajukan pertanyaan kepada para siswa. Pertanyaan dapat bervariasi dari yang bersifat spesifik hingga yang bersifat umum.
- 3) Berfikir Bersama siswa menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan menyakinkan bahwa tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tersebut.
- 4) Pemberian Jawaban: Guru memanggil satu nomor tertentu kemudian siswa dari tiap kelompok dengan nomor yang sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban untuk seluruh kelas.

Inti dari model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* adalah penomoran. Melalui penomoran ini setiap siswa dituntut aktif dalam

menjalankan presentasi atau diskusi besar. Artinya, siswa harus mempelajari dan memahami hasil diskusi dan mampu memecahkan permasalahan yang diberikan guru.

c. Langkah Operasional Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together*

1. Guru membentuk kelompok beranggotakan 3-5 orang yang dibagi berdasarkan tingkat kemampuan siswa, jenis kelamin dan suku. Saat guru selesai melakukan proses pembagian kelompok, seketika guru langsung memberikan nomor kepada masing-masing siswa pada setiap kelompok.
2. Guru memberikan sebuah tugas kepada setiap kelompok untuk dikerjakan melalui proses diskusi. Pastikan saat guru memberikan tugas kepada satu kelompok, mereka sudah memegang sumber yang relevan yang nantinya digunakan untuk menyelesaikan tugas yang telah diberikan.
3. Pada langkah ketiga ini, siswa melakukan kegiatan diskusi antar anggota kelompoknya dalam menjawab beberapa pertanyaan yang diberikan oleh guru. Dan tekanan pada para siswa agar setiap anggota dari suatu kelompok paham dan tahu akan jawaban yang sudah disepakati bersama.
4. Pada tahap ini guru menyebutkan sebuah nomor kepada para siswa. Bagi parasiswa dari setiap kelompok yang nomornya sama seperti yang disebutkan oleh guru, mereka diharuskan mengangkat tangan dan dipersilahkan untuk menjelaskan hasil diskusi kelompoknya.
5. siswa yang nomornya tidak disebutkan diintruksikan untuk memberi tanggapan atas jawaban dari kelompok lain.
6. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil akhir jawaban yang benar dari pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru. Pastikan siswa paham dan mereka tahu letak kesalahan-kesalahan atas jawaban yang mereka hasilkan sebelumnya.

d. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together*

Kurniasih dan Sani (2016:30) menyatakan bahwa kelebihan dari

Numbered Head Together yaitu:

1. Dapat meningkatkan prestasi belajar siswa

2. Mampu memperdalam pemahaman siswa
3. Melatih tanggung jawab siswa
4. Menyenangkan siswa dalam belajar
5. Mengembangkan rasa ingin tahu siswa
6. Meningkatkan rasa percaya diri siswa
7. Mengembangkan rasa saling memiliki dan kerjasama
8. Setiap siswa termotivasi untuk menguasai materi
9. Menghilangkan kesenjangan antara yang pintar dengan yang tidak pintar
10. Tercipta suasana gembira dalam belajar. Dengan demikian meskipun saat pelajaran menempati jam terakhirpun, siswa tetap antusias belajar.

Kurniasih dan Sani (2016:30) menyatakan bahwa kekurangan dari *Numbered Head Together* yaitu:

1. Ada yang takut diintimidasi bila memberikan nilai jelek kepada anggotanya (bila kenyataan siswa lain kurang mampu menguasai materi).
2. Ada siswa yang mengambil jalan pintas dengan meminta tolong pada temannya untuk mencarikan jawabannya. 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.

9. Pembelajaran Konvensional

a. Pengertian Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran disekolah pada umumnya menggunakan pembelajaran konvensional. Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang biasa atau sering digunakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar. Model pembelajaran konvensional sering disebut dengan model pembelajaran klasikal. Menurut Rohani dan Sitompul (2013:200) “Model pembelajaran konvensional sebagian besar merupakan tipe ekspositori yang sifatnya ceramah dan informasi”.

Menurut Sudjana yang dikutip Rohani dan Sitompul (2013:200) model pembelajaran konvensional bercirikan antara lain; “Pembelajaran berorientasi pada materi dan berpusat pada guru, komunikasi yang terjadi cenderung satu arah, kegiatan lebih menekankan siswa mendengar dan mencatat seperlunya, suasana

bertanya tidak muncul dari siswa, menyamaratakan kemampuan siswa, dan berorientasi pada target pencapaian kurikulum.

Yamin (2013:59) menyatakan “pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang mengutamakan hasil yang terukur dan guru berperan aktif dalam pembelajaran, peserta didik didorong untuk menghafal materi yang disampaikan oleh guru dan materi pembelajaran didominasi tentang konsep, fakta dan prinsip”.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional adalah salah satu pembelajaran yang berpusat pada guru dan mengutamakan metode pembelajaran ceramah dalam menyampaikan informasi.

b. Tahapan-tahapan Pembelajaran Konvensional

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

- a) Tahap pembukaan: 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

Kelebihan-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 ketidaktersediaan buku pelajaran atau alat bantu sehingga tidak menghambat proses pembelajaran.

Kelemahan 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.

Dari beberapa pengertian model pembelajaran tersebut dapat disimpulkan model pembelajaran konvensional adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada guru dan menggunakan metode pembelajaran ceramah dalam menyampaikan informasi.

10. Materi Pembelajaran

Berdasarkan kurikulum 2013 SMA/MA Kelas XI MIA dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar di uraikan sebagai berikut:

Standar Kompetensi:

Menggunakan konsep turunan fungsi dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar :

1. Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi.
2. Menggunakan turunan untuk menentukan fungsi aljabar

Indikator :

1. Menjelaskan dan membuktikan definisi turunan suatu fungsi

2. menghitung turunan fungsi yang sederhana dengan menggunakan definisi turunan
3. menghitung turunan fungsi aljabar

Tujuan :

Setelah melaksanakan pembelajaran siswa diharapkan :

1. Dapat menulis dan membuktikan definisi turunan suatu fungsi.
2. Dapat menghitung turunan fungsi yang sederhana menggunakan definisi turunan.
3. Dapat menghitung turunan fungsi aljabar.

Matri pembelajaran :

Turunan Fungsi Aljabar

Model Pembelajaran :

Kooperatif Tipe *Numbered Head Together*

Sumber Pembelajaran :

1. Matematika SMA Kelas XI penerbit Tiga Serangkai
2. Matematika SMA Kelas XI pusat pembukuan departemen pendidikan nasional

Uraian Materi Turunan Fungsi Aljabar

Fungsi aljabar adalah fungsi yang menggunakan operasi-operasi penjumlahan, perkalian, pengurangan, pembagian, dan penarikan akar. Turunan fungsi adalah fungsi lain dari suatu fungsi sebelumnya yang mempunyai nilai tak beraturan. Jadi, pengertian turunan fungsi aljabar adalah perubahan nilai laju $f(x)$ yang dipengaruhi oleh x . Turunan fungsi aljabar merupakan perluasan materi limit fungsi dan turunan fungsi yang pertama kali diajarkan di kelas XI SMA. Berikut ini rumus–rumus dasar turunan fungsi aljabar:

1) Aturan fungsi konstanta

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

Contoh: Tentukan turunan pertama dari fungsi berikut ?

a. $f(x) = \frac{1}{2}$

$$f'(x) = 0$$

b. $f(x) = \sqrt{3}$

$$f'(x) = 0$$

c. $f(x) = -5$

$$f'(x) = 0$$

d. $f(x) = 10$

$$f'(x) = 0$$

2) Aturan pangkat

Jika $f(x) = \{u(x)\}^n$ dengan n bilangan bulat positif maka

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

Contoh:

a. Tentukan turunan pertama dari $f(x) = (4x + 3)^2$?

Misalkan: $n = 2$

$$u(x) = 4x + 3 \quad u'(x) = 4$$

penyelesaian

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

$$f'(x) = 2\{4x + 3\}^{2-1} \cdot 4$$

$$f'(x) = 8(-6x + 4)$$

$$f'(x) = 32x + 24$$

b. Tentukan turunan pertama dari $f(x) = (-6x + 4)^3$?

Misalkan: $n = 3$

$$u(x) = -6x + 4 \quad u'(x) = -6$$

penyelesaian

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

$$f'(x) = 3\{-6x + 4\}^{3-1} \cdot -6$$

$$f'(x) = -18(-6x + 4)$$

$$f'(x) = 108x - 72$$

3) Aturan kelipatan konstanta

Jika $f(x) = ku(x)$ dengan k konstanta real dan $u(x)$ suatu fungsi dari x yang mempunyai turunan $u'(x)$ maka

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

contoh:

a. Tentukan turunan pertama dari $f(x) = -5x^2$?

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

$$f'(x) = 2(-5)x^{2-1}$$

$$f'(x) = -10x$$

b. Tentukan turunan pertama dari $f(x) = \frac{1}{2}x^2$?

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

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

$$f'(x) = x$$

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 $v'(x)$

$$f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$$

contoh :

a. Tentukan turunan pertama dari $f(x) = (4x^2 - 1) + (7 - x^3)$?

$$\text{Misalkan : } u = 4x^2 - 1 \quad u' = 8x$$

$$v = 7 - x^3 \quad v' = -3x^2$$

Penyelesaian:

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

$$f'(x) = 8x + (-3x^2)$$

$$f'(x) = 8x - 3x^2$$

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:

a. Tentukan turunan pertama dari $f(x) = (2x - 3)(x + 2x^2)$?

Misalkan : $u = 2x - 3$ $u' = 2$

$$v = x + 2x^2 \quad v' = 1 + 4x$$

Penyelesaian:

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

$$f'(x) = (2)(x + 2x^2) + (1 + 4x)(2x - 3)$$

$$f'(x) = 2x + 4x^2 + 2x - 3 + 8x^2 - 12x$$

$$f'(x) = 12x^2 - 8x - 3$$

b. Tentukan turunan pertama dari $f(x) = (4x - 5)(2x + 4x^2)$?

Misalkan : $u = 4x - 5$ $u' = 4$

$$v = 2x + 4x^2 \quad v' = 2 + 8x$$

Penyelesaian:

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

$$f'(x) = (4)(2x + 4x^2) + (2 + 8x)(4x - 5)$$

$$f'(x) = 8x + 16x^2 + 8x - 10 + 32x^2 - 40x$$

$$f'(x) = 48x^2 - 24x - 10$$

6) Turunan Hasil Bagi Fungsi-Fungsi

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

Soal

a) Tentukan turunan fungsi $f(x) = \frac{x^2}{4x+1}$

Misalkan $u(x) = x^2$ dan $u'(x) = 2x$

$$v(x) = 4x + 1 \quad \text{dan} \quad v'(x) = 4$$

Penyelesaian:

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

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

$$f'(x) = \frac{8x^2 + 2x - 4x^2}{(4x + 1)^2}$$

$$f'(x) = \frac{4x^2 + 2x}{(4x + 1)^2}$$

b) Tentukan turunan fungsi $f(x) = \frac{3x+1}{2x\sqrt{x}}$

Penyelesaian:

Misalkan $u(x) = 3x + 1$ dan $w(x) = 3$

$$v(x) = 2x\sqrt{x} = 2x^{\frac{3}{2}} \text{ dan } v'(x) = 3\sqrt{x}$$

Dengan demikian, diperoleh:

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

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

$$f'(x) = \frac{6x\sqrt{x} - (9x\sqrt{x} + 3\sqrt{x})}{(2x\sqrt{x})^2}$$

$$f'(x) = \frac{6x\sqrt{x} - 9x\sqrt{x} - 3\sqrt{x}}{(2x\sqrt{x})^2}$$

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

$$f'(x) = \frac{-3\sqrt{x}(x+1)}{4x^3}$$

c) Tentukan turunan fungsi $f(x) = \frac{x}{\sqrt{2x+1}}$

Penyelesaian:

Misalkan $u(x) = x$ dan $w(x) = 1$

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

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

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

$$f'(x) = \frac{\sqrt{2x+1} - \left(\frac{x}{\sqrt{2x+1}}\right)}{2x+1}$$

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

$$f'(x) = \frac{2x+1-x}{\sqrt{2x+1}} \times \frac{1}{2x+1}$$

$$f'(x) = \frac{x+x}{\sqrt{2x+1}} \times \frac{1}{2x+1}$$

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

11. Kesulitan Materi Pembelajaran

Kesulitan yang dihadapi siswa Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri Kabanjahe dalam menentukan turunan fungsi aljabar adalah :

1. Siswa sulit dalam operasi hitung berbentuk pangkat pecahan.
2. Siswa sulit mengoperasikan bentuk akar.
3. Siswa sulit dalam penyelesaian perkalian dua suku.

B. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran tidak terlepas dari peran guru sebagai pengajar yang sangat berpengaruh terhadap proses belajar-mengajar didalam kelas. Proses pembelajaran yang baik pada dasarnya akan mendapatkan hasil belajar yang optimal. Hasil proses belajar-mengajar yang baik dipengaruhi oleh model pembelajaran yang digunakan guru didalam kelas. Salah satu upaya yang dapat diterapkan adalah dengan menerapkan pembelajaran model kooperatif tipe *Numbered Head Together* dan diharapkan menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan di dalam pembelajaran turunan fungsi aljabar.

Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* dapat mengatasi kendala-kendala pembelajaran tersebut. Model pembelajaran ini dapat mengefesienkan waktu pelajaran dan siswa dapat lebih mudah memahami pelajaran. Karena siswa dapat membuat suatu karya dan

melihat langsung kekurang pahamannya dengan materi tersebut dengan melihat hasil karya teman lainnya.

Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa menjadi lebih baik dalam pembelajaran matematika dengan materi turunan fungsi aljabar di kelas XI MIA Madrasah Aliyah Negeri Kabanjahe.

C. Hipotesis Penelitian

Perumusan hipotesis penelitian merupakan langkah setelah peneliti mengemukakan landasan teori dan kerangka berpikir. Menurut Sugiyono (2015:96) “Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan”. Menurut Sumarni (2012:44) “Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang secara teoritis dianggap paling mungkin atau paling tinggi tingkat kebenarannya”. Menurut Muslic (2015:31) “Hipotesis tindakan berupa pernyataan yang berisi upaya tindakan yang diduga merupakan suatu solusi yang dapat memecahkan permasalahan yang diteliti”.

Dengan demikian hipotesis dalam penelitian ini adalah: kemampuan siswa menentukan turunan fungsi aljabar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* lebih baik daripada kemampuan siswa dengan pembelajaran konvensional di kelas XI MIA Madrasah Aliyah Negeri Kabanjahe Tahun Pelajaran 2018/2019.

D. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah aspek penelitian yang memberikan informasi kepada kita tentang bagaimana caranya mengukur variabel. Definisi operasional merupakan informasi ilmiah yang sangat membantu peneliti lain yang ingin melakukan penelitian dengan menggunakan variabel yang sama. Karena berdasarkan informasi itu, ia akan mengetahui bagaimana caranya melakukan pengukuran terhadap variabel yang dibangun berdasarkan konsep yang sama.

Dengan demikian ia dapat menentukan apakah tetap menggunakan prosedur pengukuran yang sama atau diperlukan pengukuran yang baru.

1. Belajar adalah sebagai suatu proses dimana suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat dari pengalaman.
2. Mengajar adalah segala upaya yang disengaja dalam rangka memberi kemungkinan bagi siswa untuk terjadinya proses belajar sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan
3. Matematika dalam pengertian sebagai ilmu memuat sesuatu yang masuk akal, memuat serangkaian simbol dan jenis penalaran yang sesuai antara satu dengan yang lainnya.
4. Kemampuan adalah kesanggupan atau kecakapan siswa dalam menguasai suatu kelebihan yang digunakan untuk menentukan turunan fungsi aljabar.
5. Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses prolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik
6. Model Pembelajaran adalah untuk pembelajaran yang menggambarkan kegiatan dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru
7. Model pembelajaran kooperatif merupakan model yang mengutamakan kerja sama diantara siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran untuk menentukan turunan fungsi aljabar
8. Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* adalah pembelajaran yang lebih mengedepankan aktivitas siswa untuk saling bekerja sama dalam sebuah kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran
9. Model Pembelajaran konvensional adalah salah satu model pembelajaran yang menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan informasi.