

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORETIS**

#### **A. Pembelajaran Matematika, Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik, Model Pembelajaran Matematika *Reciprocal Teaching*, Model Pembelajaran *Problem Based Learning*, dan Teori Sikap**

##### **1. Pembelajaran Matematika**

Dalam suatu proses pembelajaran akan dijumpai dengan apa yang disebut belajar, mengajar, dan proses belajar atau biasa yang disebut dengan komponen-komponen utama dalam pembelajaran. Belajar merupakan proses perubahan tingkah laku individu sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungannya. Sedangkan mengajar, tindakan atau perilaku seorang guru dalam menyampaikan atau menginformasikan sesuatu kepada siswanya.

Proses belajar mengajar merupakan suatu kegiatan yang melibatkan guru dan siswa untuk mencapai tujuan belajar. Suatu proses belajar dapat dikatakan proses belajar mengajar bila kedua unsur tersebut yakni guru dan murid memiliki hubungan timbal balik yang berlangsung dalam suasana belajar. Dalam kegiatan proses pembelajaran di kelas seorang guru dituntut untuk memiliki kompetensi yang maksimal.

Dalam hal ini Ruseffendi (1991:195) menyatakan :

Guru yang menguasai materi yang akan diajarkan dan mampu mengelola strategi belajar mengajar, menerapkan metode atau teknik yang tepat, memilih media pengajaran, dan mengevaluasi hasil belajar itu ialah petugas profesional; petugas yang khusus dilatih untuk itu sehingga tanpa latihan

serupa itu ia tidak akan bisa melaksanakan tugasnya dengan baik.

#### **a. Pengertian Belajar**

Dalam kamus Bahasa Indonesia belajar adalah berubah tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman. Pengalaman yang dapat diberikan kepada siswa sebagai pembelajar, dapat bersumber dari hasil interaksinya dengan lingkungan. Menurut Sudjana (2002:28)

Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk, seperti: berubah pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, keterampilannya, kecakapan dan kemampuannya, dan lain-lain aspek yang ada pada individu.

Melalui belajar, individu diharapkan memperoleh perubahan-perubahan dalam dirinya baik itu menyangkut perubahan aspek intelektual, emosional, sosial maupun moral. Sedangkan kaitannya dengan matematika adalah belajar berpikir, belajar mengorganisasi, belajar membuktikan dengan logika.

#### **b. Pengertian Mengajar**

Dalam dunia pendidikan kita mengenal dengan istilah mengajar. Mengajar tentunya akan melibatkan guru, siswa, dan materi yang diajarkan. Menurut Sudjana (1998:104) bahwa, “mengajar adalah suatu proses memberikan bimbingan atau bantuan mengatur, mengorganisasikan lingkungan yang ada disekitar siswa sehingga dapat menimbulkan atau mendorong proses belajar mengajar”.

Mengajar merupakan kegiatan guru mengatur kelas dengan sebaik-baiknya untuk menciptakan suasana yang kondusif sehingga penyampaian pengetahuan berjalan dengan semestinya.

Dalam kegiatan mengajar, pengajar harus mempunyai pedoman terutama dalam menyampaikan materi bagaimana caranya supaya peserta didik mampu mengerti materi yang disampaikan. Materi yang disampaikan pengajar kepada peserta bisa bertatap muka langsung ataupun tidak langsung, misalkan melalui modul, buku teks, dan lain-lain. Tujuan dilaksanakan pembelajaran yaitu agar pengetahuan yang disampaikan itu dapat dipahami siswa.

## **2. Berpikir Kreatif dan Kreativitas**

### **a. Berpikir Kreatif**

Matematika adalah ilmu pengetahuan yang banyak mempelajari hitungan sehingga untuk dapat menyelesaikan soal matematika diperlukan daya nalar siswa dan keterampilan akan penguasaan proses belajar khususnya matematika, seseorang perlu mempelajarinya secara bertahap dan tuntas.

Poespoprodjo dan Gilarso (Lusyawati, 2007:13) berpikir merupakan kegiatan akal untuk mengolah pengetahuan yang telah kita terima melalui panca indera dan ditunjukan untuk mencapai suatu kebenaran. Selain itu, berpikir juga memiliki tahapan-tahapan yang terjadi dalam tahap operasional konkrit sampai tahap operasional formal. Menurut Frankel (Fahmi, 2015:14) mengemukakan tahap berpikir terdiri dari:

#### **a. Tahap berpikir konvergen**

Kunci dari tahap konvergen adalah mengorganisasikan informasi atau pengetahuan yang diperoleh untuk mendapatkan jawaban yang benar.

b. Tahap berpikir divergen

Pada tahap berpikir divergen kita mengajukan beberapa alternatif sebagai jawaban. Diantaranya jawaban tersebut tidak ada jawaban yang benar seratus persen. Oleh karena itu kita tidak bisa memperoleh suatu kesimpulan dari berpikir divergen. Jadi, berpikir divergen ini pada dasarnya sama dengan berpikir induktif

c. Tahap berpikir kritis

Untuk mampu berpikir secara kritis dalam menghadapi permasalahan seseorang harus terlebih dahulu memiliki alternatif sebagai jawaban yang mungkin atas permasalahan yang sedang dihadapi. Selanjutnya menentukan kriteria untuk memilih alternatif jawaban yang paling benar. Penentuan kriteria itu sendiri didasarkan pada pengetahuan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang dihadapi.

d. Tahap berpikir kreatif

Tahap berpikir kreatif merupakan tahap berpikir yang lebih tinggi dari ketiga tahap berpikir yang telah diuraikan di atas. Berpikir kreatif menghasilkan gagasan baru yang tidak dibatasi oleh fakta-fakta dan tidak memerlukan penyesuaian dengan kenyataan, tidak memperhatikan bukti dan bisa saja melanggar aturan logis.

**b. Kreativitas**

Manusia dengan makhluk lainnya dibedakan oleh adanya proses aktivitas berpikir. Menurut kamus besar bahasa Indonesia kreatif artinya

memiliki daya cipta, memiliki kemampuan untuk menciptakan atau bersifat daya cipta.

Menurut Rose dan Malcom (Susanto, 2008:12) mengatakan berpikir kreatif adalah berpikir untuk menghasilkan gagasan dan produk baru, melihat suatu pola atau hubungan baru antara suatu hal dan hal lainnya yang semula tidak tampak yaitu menemukan cara-cara baru untuk mengungkapkan sesuatu hal, menggabungkan gagasan yang ada untuk menghasilkan gagasan baru dan lebih baik.

Munandar (Astuti, 2008:32) memaparkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dapat dibangkitkan dalam lima macam perilaku kreatif sebagai berikut:

- a. Berpikir lancar, yaitu kemampuan mengemukakan ide-ide yang serupa untuk memecahkan suatu masalah .
- b. Berpikir luwes, yaitu kemampuan menemukan atau menghasilkan berbagai macam ide untuk memecahkan suatu masalah di luar kategori yang biasa.
- c. Berpikir orisinal, yaitu kemampuan memberikan respon-respon yang unik atau luar biasa (beda daripada yang lain)
- d. Berpikir elaboratif, yaitu kemampuan menyatakan pengarahan ide-ide secara terperinci untuk mewujudkan ide menjadi kenyataan
- e. Berpikir evaluatif, yaitu kepekaan menangkap dan menghasilkan masalah-masalah sebagai tanggapan terhadap situasi.

Jadi, Kemampuan berpikir kreatif di cerminkan dalam 5 aspek yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, elaborasi, dan kepekaan dalam bidang matematika.

### **3. Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching***

Terdapat model pembelajaran matematika yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat belajar mandiri dan mengembangkan kemampuan generalisasi matematikanya, salah satunya adalah model pembelajaran *Reciprocal Teaching* yang pertama kali dikembangkan oleh Anne Msarie Palinscar dari Universitas Michigan dan Anne Brown dari Universitas Illinois, USA. Palinscar dan Brown (1986) menyatakan bahwa *Reciprocal Teaching* merupakan suatu prosedur pembelajaran yang di desain untuk mempertinggi pemahaman dan penalaran siswa terhadap suatu materi. *Reciprocal Teaching* adalah strategi belajar dimana siswa berperan sebagai “guru” menggantikan guru untuk mengajarkan kepada teman-temannya. Sementara itu guru lebih berperan sebagai fasilitator. Karakteristik dari model pembelajaran *Reciprocal Teaching* menurut Palinscar dan Brown adalah :

*A dialogue between student and teacher, each taking a turn in the role of dialoge leader; “reciprocal”: interaction where one person act in response to the other; structured dialoge using four strategies : questioning, summarizing, clarifying, predicting. Palinscar and Brown (Nuryani, 2004:18)*

Bila diterjemahkan berarti bahwa karakteristik dari *Reciprocal Teaching* adalah:

- a. Dialog antara siswa dan guru, dimana masing-masing mendapat kesempatan dalam memimpin diskusi.
- b. “*Reciprocal*” artinya suatu interaksi dimana seseorang bertindak merespon yang lain.
- c. Dialog yang terstruktur dengan menggunakan empat strategi, yaitu: merangkum, membuat pertanyaan, mengklarifikasi (menjelaskan) dan memprediksi.

Masing-masing strategi tersebut dapat membantu pemahaman terhadap apa yang sedang dipelajarinya. Menurut Resnick (dalam Herdiana, 2002:15) “Pembelajaran terbalik adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh siswa meliputi membaca bahan ajar yang disediakan, menyimpulkan, membuat pertanyaan, menjelaskan kembali dan menyusun prediksi”.

Jadi, *Reciprocal Teaching* dapat diartikan sebagai suatu pembelajaran yang dirancang untuk mempertinggi pemahaman siswa terhadap suatu materi yang diberikan melalui kegiatan membaca bahan ajar yang telah disediakan, menyimpulkan (merangkum), membuat pertanyaan, menjelaskan kembali, dan memprediksi.

Adapun secara umum langkah-langkah *Reciprocal Teaching* menurut Palinscar dan Brown (Yuliawati, 2014:14) adalah sebagai berikut:

- a. Pada awal kegiatan pembelajaran, guru bertanggungjawab untuk memimpin tanya jawab dan melaksanakan keempat strategi *Reciprocal Teaching* yaitu, merangkum, menyusun pertanyaan, menjelaskan kembali dan memprediksi.
- b. Guru memberikan contoh bagaimana cara merangkum, menyusun pertanyaan, menjelaskan kembali dan memprediksi setelah selesai membaca.

- c. Dengan bimbingan guru siswa dilatih menggunakan strategi *Reciprocal Teaching*.
- d. Selanjutnya siswa belajar untuk memimpin tanya jawab dengan atau tanpa adanya guru.
- e. Guru bertindak sebagai fasilitator dengan memberikan penilaian berkenaan dengan penampilan siswa dan mendorong siswa berpartisipasi dalam kegiatan tanya jawab keningkat lebih tinggi.

Palinscar dan Brown (Rahman, 2004) mengatakan bahwa *Reciprocal Teaching* merupakan suatu prosedur pembelajaran yang didesain untuk mempertinggi pemahaman dan nalar siswa terhadap suatu materi. Palinscar dan Brown mengatakan bahwa pembelajaran timbal balik adalah suatu pembelajaran yang berperan besar dalam belajar. Karena dalam aktivitas belajarnya terdapat empat pembelajaran yaitu: tanya jawab, meringkas, menjelaskan dan meramalkan.

Karakteristik dari *Reciprocal Teaching* yaitu adanya dialog antara guru dan siswa berkenaan dengan buku teks (materi) atau interaksi antara siswa dengan kelompoknya Carter (dalam Rahman, 2004).

Dalam penerapannya *Reciprocal Teaching* lebih mengutamakan partisipasi dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, karena dalam sistem pengajaran dengan pendekatan keterampilan proses siswa harus lebih aktif daripada guru. Karena guru hanya bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator (Djamarah, 2005:12). Fasilitator disini maksudnya adalah guru memberikan fasilitas yang memungkinkan kemudahan kegiatan belajar siswa, sehingga akan tercipta lingkungan belajar yang menyenangkan dan kondusif. Sedangkan pembimbing maksudnya adalah guru membantu siswa pada saat siswa mengalami kesulitan dalam kegiatan belajar mengajar. Hal ini



ditegaskan oleh Slavin (dalam Hendriana, 2002:16) bahwa *Reciprocal Teaching* menuntut siswa untuk mampu menjelaskan kembali hasil wacana yang dibaca kepada teman-temannya baik dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan yang dimunculkan atau prediksi-prediksi dari wacana tersebut.

Langkah-langkah *Reciprocal Teaching* Menurut Palinscar dan Brown (dalam Rahman, 2004:17) adalah sebagai berikut :

- a. Pada awal kegiatan pembelajaran, guru bertanggung jawab untuk memimpin tanya jawab dan melaksanakan 4 strategi *Reciprocal Teaching* yaitu : merangkum, membuat pertanyaan, menjelaskan, dan memprediksi setelah siswa selesai membaca suatu topik tertentu.
- b. Guru mencontohkan bagaimana merangkum, membuat pertanyaan, menjelaskan, dan memprediksi setelah siswa selesai membaca suatu topik tertentu.
- c. Siswa berlatih menggunakan strategi *Reciprocal Teaching* dengan bimbingan guru.
- d. Selanjutnya siswa memimpin tanya jawab dengan atau tanpa adanya guru.
- e. Guru bertindak sebagai fasilitator dengan memberikan penilaian berkenaan dengan penampilan siswa dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan tanya jawab ke tingkat yang lebih tinggi.

Menurut Palinscar dan Brown (dalam Rahman, 2004:19) “untuk menerapkan model *Reciprocal Teaching* siswa sebaiknya dikelompokkan kedalam kelompok kecil yang heterogen”. Siswa diberi kesempatan yang sama untuk berlatih menggunakan keempat strategi dan menerima umpan

balik dari anggota kelompok yang lain. guru sebagai fasilitator berperan penting dalam membimbing dan membantu siswa agar lebih pandai menggunakan strategi tersebut.

#### **4. Pembelajaran *Problem Based Learning***

Model *Problem Based Learning* adalah metode mengajar dengan fokus pemecahan masalah yang nyata, proses dimana peserta didik melaksanakan kerja kelompok, umpan balik, diskusi. Model pembelajaran ini bertujuan merangsang peserta didik untuk belajar melalui berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari dikaitkan dengan pengetahuan yang telah atau akan dipelajarinya melalui langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut:

1. Mengorientasi peserta didik pada masalah. Tahap ini untuk memfokuskan peserta didik mengamati masalah yang menjadi objek pembelajaran.
2. Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran. Pengorganisasian pembelajaran salah satu kegiatan agar peserta didik menyampaikan berbagai pertanyaan (atau menanya) terhadap masalah kajian.
3. Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok. Pada tahap ini peserta didik melakukan percobaan (mencoba) untuk memperoleh data dalam rangka menjawab atau menyelesaikan masalah yang dikaji.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Peserta didik mengasosiasi data yang ditemukan dari percobaan dengan berbagai data lain dari berbagai sumber. Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Setelah peserta didik mendapat jawaban terhadap masalah yang ada, selanjutnya dianalisis dan dievaluasi.

Dari uraian langkah-langkah diatas, guru memberikan permasalahan yang harus dipecahkan (diselesaikan) oleh siswa. Guru berperan sebagai fasilitator dan membimbing siswa dalam berdiskusi di dalam kelas.

## 5. Teori Sikap

Sikap berasal dari bahasa latin yaitu *aptus* yang diartikan sebagai kecenderungan untuk bertindak berkenaan dengan objek tertentu. Di dalam suatu pengajaran selain dari pada daerah kognitif dan psikomotorik adalah daerah afektif, yaitu yang berkenaan dengan sikap (*attitude*) sebagai manifestasi minat, motivasi, perasaan dan sebagainya. Menurut Rensis Likert (dalam Yuliawati, 2014) mengatakan bahwa sikap adalah suatu bentuk evaluasi atau reaksi perasaan. sikap seseorang terhadap suatu objek adalah perasaan mendukung atau memihak (*favorable*) maupun perasaan yang tidak mendukung atau tidak memihak (*unfavorable*) pada objek tersebut Berkowitz (dalam Suprayudi, 2010:24). Secara lebih spesifik, Thurstone sendiri memformulasikan sikap sebagai “derajat afek positif atau afek negatif terhadap suatu objek psikologi” Erwards (dalam Suprayudi, 2010:24). Menurut kerangka pemikiran ini suatu sikap merupakan konstelasi komponen-komponen kognitif, efektif, dan konatif yang saling berinteraksi saling memahami, merasakan, dan berperilaku terhadap suatu objek.

Menurut pendapat Slameto (dalam Suprayudi, 2010:25), ada bermacam-macam cara untuk membentuk sikap antara lain :

- a. Melalui pengalaman yang berulang-ulang atau dapat pula melalui sesuatu pengalaman disertai perasaan yang mendalam.

- b. Melalui imitasi, peniruan yang bisa terjadi tanpa sengaja dapat pula dengan sengaja dan diperlukan pemahaman dan kemampuan untuk mengingat model yang hendak ditiru.
- c. Melalui sugesti, disini seseorang membentuk sikap terhadap objek tanpa suatu alasan dan pemikiran yang jelas tapi, semata-mata karena pengaruh yang datang dari seseorang atau sesuatu yang mempunyai wibawa dalam pandangannya. Melalui identifikasi, disini orang lain atau suatu organisasi atau badan tertentu didasari suatu keterikatan emosional sifatnya.

Sikap seseorang terhadap suatu objek selalu berperan sebagai perantara antara responnya dan objek yang bersangkutan. Respon diklasifikasikan dalam tiga macam, yaitu : respon kognitif, respon afektif, serta respon perilaku atau konatif. Masing-masing klasifikasi respon ini berhubungan dengan ketiga komponen sikap. Menurut Ruseffendi (2005:128) bahwa Sikap positif terhadap matematika berkorelasi positif dengan prestasi belajar.

Salah satu aspek yang sangat penting guna memahami sikap dan perilaku manusia adalah masalah pengungkapan (*assessment*) atau pengukuran (*measurement*) sikap. Sesungguhnya sikap dapat dipahami lebih dari pada sekedar seberapa positif atau seberapa negatifnya. Sikap dapat diungkap dan dipahami dari dimensinya yang lain.

Sikap mempunyai arah, artinya sikap terpilih pada dua arah persetujuan yaitu apakah setuju atau tidak setuju, apakah mendukung, memihak terhadap sesuatu atau seseorang terhadap objek sikap berarti memiliki sikap yang arahnya positif sebaliknya mereka yang tidak setuju, tidak mendukung,

tidak memihak terhadap sesuatu atau terhadap objek sikap berarti memiliki sikap yang arahnya negatif.

Sikap memiliki intensitasi artinya kedalam atau kekuatan sikap terhadap sesuatu sebelum tentu sama walaupun mungkin arahnya tidak berbeda dua orang yang sama tidak sukanya terhadap sesuatu. Yaitu sama-sama memiliki sikap yang terarah negatif belum tentu memiliki sikap negatif yang sama intensitasnya. Menurut Ruseffendi (2005:125) bahwa:

Seseorang yang menyatakan bahwa ia tergila-gila kepada bermain sepakbola dan orang lain yang menyatakan ia suka bermain sepakbola dan arahnya sama (bersikap positif). Perbedaan adalah mengenai besarnya, yang satu minatnya besar sekali sedangkan yang satu lagi biasa-biasa saja dengan kata lain intensitasnya minat orang yang pertama jauh lebih besar dari pada intensitas minat orang kedua.

## **B. Pembelajaran Materi Eksponen dan Logaritma dengan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching***

Eksponen dan Logaritma merupakan salah satu materi yang harus dipelajari siswa kelas X SMA/SMK Semester Satu Bab Satu, pada kurikulum 2013. Materi pembelajaran yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sifat-sifat eksponen dan logaritma.

### **1. Sifat-sifat Eksponen**

#### **a. Bentuk pangkat**

Pengertian pangkat

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ faktor perkalian}}$$



$n$  faktor perkalian

keterangan:  $a$  adalah bilangan pokok

$n$  adalah pangkat/eksponen

dengan  $a \in R$  dan  $n > 1, n \in A$

b. Sifat-sifat bilangan berpangkat bilangan bulat.

Untuk sembarang bilangan real  $a$  dan  $b$  serta sembarang bilangan bulat  $m$  dan  $n$  berlaku:

$$\checkmark a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$\checkmark (ab)^m = a^m b^m$$

$$\checkmark (a^n)^m = a^n \cdot m$$

$$\checkmark \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}, \text{ (dengan } m > n \text{ dan } a \neq 0$$

$$\checkmark \left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}, \text{ dengan } b \neq 0$$

$$\checkmark a^0 = 1, \text{ dengan } a \neq 0$$

$$\checkmark a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \text{ dengan } a \neq 0$$

c. Untuk  $a \in$  himpunan bilangan real tidak nol, selalu berlaku:

$$\checkmark a^{f(x)} = a^p, \text{ maka } f(x) = p.$$

$$\checkmark a^{f(x)} = a^{g(x)}, \text{ maka } f(x) = g(x).$$

d. Jika nilai  $\sqrt[n]{a}$  ada sebagai bilangan real, maka:

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m, \text{ dengan } m \text{ dan } n \text{ bilangan bulat positif.}$$

e. Sifat-sifat operasi bentuk akar.

$$\checkmark \sqrt[n]{a^n} = a \text{ untuk } a \geq 0$$

$$\checkmark \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab} \text{ untuk } a, b \geq 0$$

$$\checkmark \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$$

$$\checkmark \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} \text{ dengan } b \neq 0$$

f. Merasionalkan bentuk akar.

$$\checkmark \frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a}{\sqrt{b}} \times \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b} \text{ dengan } b \neq 0$$

$$\checkmark \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \times \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{ab}}{b} \text{ dengan } b \neq 0$$

g. Operasi bentuk aljabar pada bentuk akar:

$$\checkmark b^m \sqrt[n]{a} \pm c^m \sqrt[n]{a} = (b \pm c)^m \sqrt[n]{a}, \text{ Dengan } a, b, \text{ dan } c \text{ bilangan rasional positif.}$$

✓ Perkalian.

$$\sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}, \text{ untuk } a, b, \text{ dan } n \geq 0$$

✓ Pembagian.

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}, \text{ dengan } b \neq 0.$$

h. Menarik akar dalam akar suku dua.

$$\checkmark \sqrt{(a+b) + 2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

$$\checkmark \sqrt{a+b - 2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} - \sqrt{b}, \text{ dengan } a > b.$$

i. Merasionalkan penyebut bentuk pecahan.

$$\checkmark \frac{c}{a+\sqrt{b}} = \frac{c}{a+\sqrt{b}} \cdot \frac{a-\sqrt{b}}{a-\sqrt{b}} = \frac{c(a-\sqrt{b})}{a^2-b}$$

$$\checkmark \frac{c}{a-\sqrt{b}} = \frac{c}{a-\sqrt{b}} \cdot \frac{a+\sqrt{b}}{a+\sqrt{b}} = \frac{c(a+\sqrt{b})}{a^2-b}$$

$$\checkmark \frac{c}{\sqrt{a+\sqrt{b}}} = \frac{c}{\sqrt{a+\sqrt{b}}} \cdot \frac{\sqrt{a-\sqrt{b}}}{\sqrt{a-\sqrt{b}}} = \frac{c(\sqrt{a-\sqrt{b}})}{a-b}$$

$$\checkmark \frac{c}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \frac{c}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} \cdot \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} = \frac{c(\sqrt{a}+\sqrt{b})}{a-b}$$

## 2. Sifat-sifat Logaritma

Logaritma merupakan kebalikan dari perpangkatan. Jadi, apabila diketahui  $a^x = b$ , maka  $x$  dapat ditentukan dengan logaritma yang berbentuk  $x = a_{\log b}$ .

Contoh:

$$2^3 = 8 \leftrightarrow 2_{\log 8} = 3$$

### a. Sifat-sifat logaritma

$$\checkmark g_{\log(a.b)} = g_{\log a} + g_{\log b}$$

$$\checkmark g_{\log\left(\frac{a}{b}\right)} = g_{\log a} - g_{\log b}$$

$$\checkmark g_{\log a^n} = n \cdot g_{\log a}$$

$$\checkmark g_{\log a} = \frac{p_{\log a}}{p_{\log g}}$$

$$\checkmark g_{\log a} = \frac{1}{a_{\log g}}$$

$$\checkmark g_{\log a} x a_{\log h} = g_{\log h}$$

$$\checkmark g^n_{\log a^m} = \frac{m}{n} g_{\log a}$$

$$\checkmark g^{g_{\log a}} = a$$

Terkait dengan penelitian ini, peneliti menggunakan Eksponen dan Logaritma sebagai materi dalam instrumen tes. Dimana materi tersebut diaplikasikan ke dalam kemampuan berpikir kreatif matematik.



Penjabaran materi tentunya merupakan perluasan dari KI dan KD yang sudah ditetapkan, berikut adalah KI yang telah ditetapkan oleh Permendikbud No.70 Th. 2013 untuk SMK Kelas X:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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 menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi dasar pada materi Eksponen dan Logaritma yang telah ditetapkan oleh Permendikbud No.70 Th. 2013 untuk SMK Kelas X Matematika, yaitu:

1. Memilih dan menerapkan aturan eksponen dan logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahan yang akan diselesaikan dan memeriksa kebenaran langkah-langkahnya.
2. Menyajikan masalah nyata menggunakan operasi aljabar berupa eksponen dan logaritma serta menyelesaikannya menggunakan sifat-sifat dan aturan yang telah terbukti kebenarannya.

Terkait dengan penelitian ini, peneliti menggunakan KD tersebut sebagai bahan pembelajaran. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut siswa harus mampu menerapkan sifat-sifat Eksponen dan Logaritma.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Yulianti (2012) dengan judul “Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan *Reciprocal Teaching* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMK”. Menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika melalui pendekatan *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional dan siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran matematika setelah memperoleh model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.

Persamaan antara penelitian Yulianti dengan penelitian ini adalah model *Reciprocal Teaching* sebagai variabel bebasnya. Sedangkan perbedaannya terdapat pada variabel terikatnya, dalam penelitian Yulianti variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman matematis sedangkan dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kreatif matematik. Sampel yang digunakan oleh Yulianti adalah siswa SMK, dan sampel yang peneliti gunakan adalah siswa SMK.

Penelitian ini menggunakan bahan ajar dan Lembar Kerja Siswa (LKS) secara berkelompok. Siswa diberikan contoh bagaimana cara merangum, membuat pertanyaan, menjelaskan kembali dan memprediksi. Selanjutnya pembelajaran berlangsung secara berkelompok, dengan masing-

masing kelompok memegang satu LKS. Selama pembelajaran berlangsung guru membimbing siswa dalam berdiskusi.

Dalam pembelajaran Eksponen dan Logaritma, strategi pembelajaran yang digunakan peneliti yaitu model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Yaitu model pembelajaran kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang setiap kelompoknya dengan metode diskusi dan tanya jawab. Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* memiliki empat strategi pemahaman mandiri, yaitu: menyimpulkan bahan ajar, menyusun pertanyaan, menjelaskan kembali, dan memprediksi. Kegiatan merangkum membantu siswa untuk mengidentifikasi hal-hal yang penting dalam bacaan yang sedang dipelajari. Pada tahapan berikutnya yaitu membuat pertanyaan setelah membaca materi dapat membantu siswa untuk mengeluarkan ide dari hal yang tidak dipahaminya. Adapun pada kegiatan menjelaskan diharapkan dapat membantu mengembangkan kemampuan siswa dalam berbicara mengenai apa yang telah dipahami. Tahapan selanjutnya yaitu kegiatan memprediksi berguna untuk membantu siswa menentukan ide-ide penting pada sebuah teks.

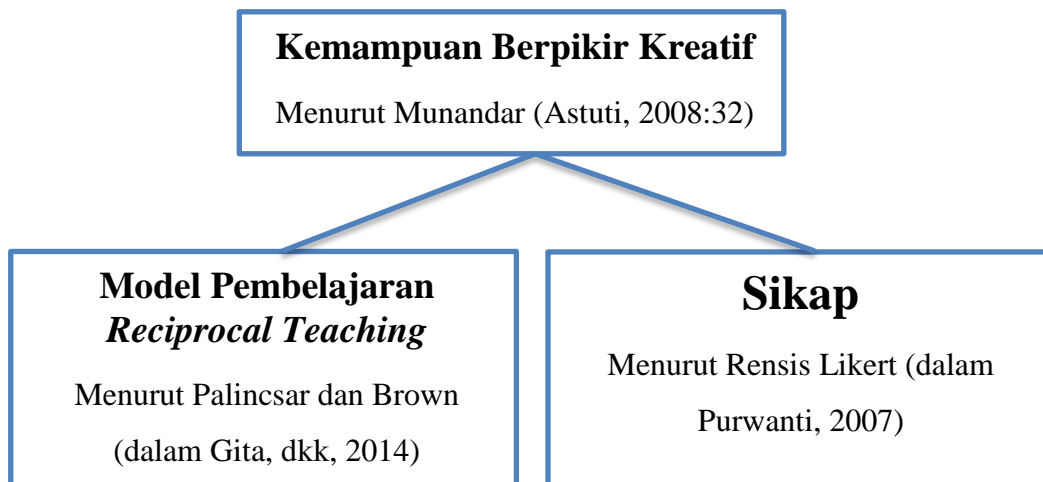
Dalam penelitian ini evaluasi yang digunakan berbentuk tes dan non tes. Tipe tes yang digunakan adalah tes uraian, yang berfungsi untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematik siswa terhadap materi Eksponen dan Logaritma berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif yang telah ditentukan. Tes tersebut dilaksanakan dalam dua tahap yaitu pretes (tes awal) untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir kreatif matematik awal siswa tentang materi Eksponen dan Logaritma dan postes (tes

akhir) untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik yang didapatkan siswa setelah diberikan perlakuan. Untuk tipe non tes yang digunakan berupa angket skala sikap. Angket ini digunakan untuk memperoleh data mengenai sikap siswa selama kegiatan belajar mengajar di kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.

### **C. Kerangka Pemikiran, Asumsi dan Hipotesis Penelitian**

#### **1. Kerangka Pemikiran**

*Reciprocal Teaching* diartikan sebagai suatu pembelajaran yang dirancang untuk mempertinggi pemahaman siswa terhadap suatu materi yang diberikan melalui kegiatan membaca bahan ajar yang telah disediakan, menyimpulkan (merangkum), membuat pertanyaan, menjelaskan kembali, dan memprediksi. Menurut Palincsar dan Brown (dalam Gita, dkk, 2014) “Dalam *Reciprocal Teaching*, ditanamkan empat strategi pemahaman mandiri kepada para siswa. Keempat strategi tersebut adalah merangkum (*summarizing*), menyusun (*questioning*), menjelaskan kembali (*clarifying*), kemudian memprediksi (*predicting*)”. Strategi ini digunakan untuk mengembangkan pemahaman dan penguasaan makna teks yang dibaca. Dengan keempat strategi yang ada dalam model pembelajaran *Reciprocal Teaching*, siswa akan menjadi aktif dan lebih memahami materi yang dipelajarinya. Oleh karena itu, model pembelajaran *Reciprocal Teaching* diperkirakan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa.



**Bagan 1**

**Kerangka Pemikiran**

**2. Asumsi**

Ruseffendi (2010:25) mengatakan bahwa “Asumsi merupakan anggapan dasar mengenai peristiwa yang semestinya terjadi dan atau hakekat sesuatu yang sesuai dengan hipotesis yang dirumuskan”. Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Pusat perhatian dan kesiapan siswa dalam menerima materi pelajaran matematika akan mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif matematik siswa.
- b. Model pembelajaran yang sesuai dengan keinginan siswa dalam penyampaian materi dapat membangkitkan motivasi belajar dan siswa akan aktif dalam mengikuti pelajaran sebaik-baiknya yang disampaikan oleh guru.

### 3. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka hipotesisnya adalah.

- a. Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning*.
- b. Sikap siswa positif terhadap pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.
- c. Terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kreatif matematik dan sikap siswa.