

BAB II

KAJIAN TEORETIS

A. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep matematika itu sendiri (dalam matematika) maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya (luar matematika), yang meliputi: koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Rincian koneksi matematis disajikan sebagai berikut:

1. Koneksi antar topik matematika

Matematika merupakan ilmu yang terstruktur dan saling terkait antar satu topik dengan topik yang lainnya. Ini sejalan dengan pendapat Ruseffendi (2006:152), “tak ada konsep atau operasi yang tidak terkoneksi dengan koneksi lain seperti dalil dengan dalil, antara teori dengan teori, antara topik dengan topik, bahkan antara cabang matematika.”

1. Koneksi matematika dengan luar topik matematika

Koneksi matematika dengan luar topik matematika sendiri dari koneksi dengan disiplin ilmu lain dan koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Dengan demikian kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan antara konsep-konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri ataupun keterkaitan secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang lain baik bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari.

Adapun indikator dari koneksi matematis yang dikemukakan oleh Sumarno (Maulida, 2015: 26)

1. Mencari hubungan antar berbagai representatif konsep dan prosedur.
2. Memahami hubungan antar topik matematika.
3. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
4. Memahami representatif ekuivalen konsep yang sama.
5. Mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
6. Menggunakan koneksi antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain.

Kemampuan koneksi matematis diperlukan siswa karena matematika merupakan satu kesatuan, di mana konsep yang satu berhubungan dengan konsep yang lain. Dengan kata lain untuk mempelajari suatu konsep tertentu dalam matematika diperlukan prasarat dari konsep-konsep yang lain. Siswa perlu diberikan latihan-latihan yang berkenaan dengan soal-soal koneksi adalah bahwa dalam matematika setiap konsep berkaitan satu sama lain seperti dalil dengan dalil, antara teori dengan teori, antaraa topic dengan topic, antara cabang matematika. Oleh karena itu agar siswa berhasil belajar matematika, siswa harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melihat kaitan-kaitan itu (melakukan koneksi).

B. Model Pembelajaran Kooperatif

Isjoni (Ayunani, 2012:13) mengemukakan,

Cooperative learning merupakan strategi belajar dengan jumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap siswa anggota kelompok harus saling membantu untuk memahami materi pelajaran. Dalam *cooperative learning*, belajar dikatakan belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pelajaran.

Sehingga dalam pembelajaran kooperatif siswa harus bekerja sama dan saling menjelaskan materi yang dipahami oleh masing-masing anggota. Dalam satu kelompok tidak ada yang saling mendahului karena proses belajar dikatakan belum selesai jika salah satu teman belum menguasai.

Sesuai dengan pendapat Slavin (2005:4) yang mengemukakan,

Dalam kelas kooperatif, para siswa diharapkan dapat saling membantu, saling mendiskusikan dan berargumentasi, untuk mengasah pengetahuan yang mereka kuasai saat itu dan menutup kesenjangan dalam pemahaman masing-masing. Cara belajar kooperatif jarang sekali menggantikan pengajaran yang diberikan oleh guru, tetapi lebih seringnya menggantikan pengaturan tempat duduk yang individual, cara belajar individual, dan dorongan yang individual.

Ciri-ciri pembelajaran kooperatif yang dikemukakan oleh Stahl (Ayunani, 2012:13)

adalah:

- i. Belajar dengan teman
- ii. Tatap muka antar teman
- iii. Mendengarkan diantara anggota
- iv. Belajar dari teman sendiri dalam kelompok
- v. Belajar dalam kelompok kecil
- vi. Produktif berbicara atau mengemukakan pendapat
- vii. siswa membuat keputusan
- viii. siswa aktif

Dari ciri-ciri di atas memberikan gambaran bahwa pembelajaran kooperatif menuntut siswa untuk saling bekerja sama dalam kelompoknya. Setiap anggota kelompok harus produktif berbicara yaitu memberi masukan dan penjelasan. Setelah

berdiskusi dalam kelompok lalu siswa harus dapat mengambil kesimpulan dari hasil belajar kelompoknya.

Berikut akan dijelaskan karakteristik strategi pembelajaran secara kooperatif menurut Sanjaya (Suhartini, 2014:29).

- a. Pembelajaran secara tim, dimana semua anggota tim (anggota kelompok) harus saling membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- b. Didasarkan pada manajemen kooperatif, sebagaimana pada umumnya manajemen memiliki empat fungsi pokok, yaitu fungsi perencanaan, fungsi organisasi, fungsi pelaksanaan dan fungsi kontrol. Begitupun pembelajaran kooperatif, fungsi perencanaan menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif memerlukan perencanaan yang matang agar proses pembelajaran berjalan efektif, fungsi pelaksanaan menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif harus dilaksanakan sesuai rencana, fungsi organisasi menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pekerjaan bersama antar setiap anggota kelompok, dan fungsi kontrol menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kooperatif perlu ditentukan kriteria keberhasilan baik melalui tes maupun nontes.
- c. Kemampuan untuk bekerja sama. Setiap anggota kelompok bukan saja harus diatur tugas dan tanggung jawabnya masing-masing akan tetapi juga ditanamkan perlunya saling membantu.
- d. Keterampilan bekerja sama. Kemampuan untuk bekerja sama itu kemudian dipraktikkan melalui aktivitas dan kegiatan yang tergambar dalam keterampilan bekerja sama.

Pembelajaran kooperatif memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan pembelajaran individual, hal ini disampaikan oleh Wahyudin (Suhartini, 2014:30) 'keuntungan dari belajar kooperatif meliputi perbaikan sikap terhadap sekolah, peningkatan daya retensi, serta peningkatan sensitivitas terhadap berbagai minat dan kebutuhan orang lain'.

C. Model Pembelajaran *Brain Based Learning*

Menurut Jensen (2008:12) Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Brain Based Learning* (BBL) mengatakan bahwa :

Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) merupakan pembelajaran yang diselaraskan dengan cara otak yang didesain secara alamiah untuk belajar sehingga diharapkan pembelajaran dapat diserap oleh otak secara optimal. *Brain Based Learning* mempertimbangkan apa yang sifatnya alamiah bagi otak dan bagaimana otak dipengaruhi oleh lingkungan dan pengalaman.

Sejalan dengan hal tersebut, Sapa'at (2009) juga mengungkapkan bahwa *Brain Based Learning* (BBL) menawarkan sebuah konsep untuk menciptakan pembelajaran yang berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak siswa.

Menurut Barbara K. Given adanya system pembelajaran alamiah otak yang melibatkan 5 komponen penting ketika otak belajar. 5 Komponen tersebut adalah:

- 1) Otak emosional yang dapat membangkitkan hasrat belajar.
- 2) Otak sosial yang berperan membangun visi untuk melihat apa yang mungkin.
- 3) Otak kognitif yang menumbuhkan niat untuk mengembangkan pengetahuan dan kecakapan.
- 4) Otak kinestetis/taktil yang mendorong tindakan untuk mengubah mimpi menjadi kenyataan.
- 5) Otak reflektif, kemampuan berfikir tingkat tinggi yang akan membuahkkan wisdom, yang membuat seorang pembelajar mampu dan mau bertafakur.

Langkah-langkah pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) menurut Jensen (2008: 484-490) adalah sebagai berikut:

a. Pra-pemaparan

Fase ini memberikan sebuah ulasan kepada otak tentang pembelajaran baru sebelum benar-benar menggali lebih jauh: pra-pemaparan membantu otak membangun peta konseptual yang lebih baik.

b. Persiapan

Tahap ini merupakan fase dalam menciptakan keingintahuan atau kesenangan siswa terhadap materi yang akan diajarkan.

c. Inisiasi dan Akuisisi

Guru memberikan proyek yang memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuan dan pemahaman awal tentang suatu materi pelajaran berdasarkan pengalaman belajar yang mereka alami sendiri.

d. Elaborasi

Hal ini merupakan tahap pemrosesan informasi. Tahap ini membutuhkan kemampuan berpikir yang murni dari pihak pembelajar. 10

e. Inkubasi dan Memasukkan Memori

Fase ini menekankan pentingnya waktu istirahat dan waktu untuk mengulang kembali.

f. Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan

Fase ini bukan hanya untuk kepentingan guru, para pembelajar juga perlu mengonfirmasikan pembelajaran mereka untuk diri mereka sendiri.

g. Perayaan dan Integrasi

Fase ini penting untuk melibatkan emosi siswa dengan baik. Guru dapat membuat fase ini mengasyikkan, ceria dan menyenangkan.

Penataan tempat duduk siswa dapat dilakukan agar suasana kelas menjadi lebih baru dan siswa merasa tidak bosan dan monoton. Faidi (Maulida, 2015:21),”Jika pada kelas tradisional guru sebagai selain mengatur tempat duduk siswa menghadap ke arahnya, maka dalam pembelajaran berbasis otak saatnya guru mengubahnya. Guru tidak lagi menjadi pusat. Pola tersebut memungkinkan siswa untuk belajar dengan sistem kelompok-kelompok kecil.” Saat sedang mempelajari materi, siswa menggunakan otak kirinya. Sedangkan pilihan siswa untuk berinteraksi dengan teman-temannya karena tempat duduk yang demikian dapat melatih otak kanannya.

Selain itu, guru juga dapat menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar unmembuat pembelajaran lebih menarik. Salah satunya dengan menggunakan alat bantu/media belajar sehingga siswa dapat langsung berinteraksi dengan sumber belajar. Manfaat penggunaan media pembelajaran menurut Kemp dan Dayto (Maulida, 2015:21) antara lain:

- a. Penyampain pesan pembelajaran dapat lebih memenuhi standar,
- b. Pembelajaran dapat lebih menarik,
- c. Pembelajaran dapat lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar,
- d. Waktu pelaksanaan pembelajaran dapat dipersingkat,

- e. Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan,
- f. Proses pembelajaran dapat berlangsung kapan pun dan dimana pun diperlukan,
- g. Sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan, dan
- h. Meningkatkan peran mendidik untuk melakukan perubahan yang positif.

Teori yang mendasari *Brain Based Learning*

Multiple Intelligences

Menurut Gardner dalam bukunya *Frame of Mind: The Theory of Multiple Intelligences* yang dikutip oleh Prawiradilaga dan Siregar (2007: 59) kecerdasan seseorang meliputi unsur-unsur: kecerdasan logis matematis, kecerdasan bahasa/linguistik, kecerdasan interpersonal, kecerdasan intrapersonal, kecerdasan spasial, kecerdasan kinestetis jasmani, kecerdasan musical, kecerdasan naturalis.

Untuk lebih jelasnya, dibawah ini merupakan definisi dari masing-masing kecerdasan tersebut :

1. Kecerdasan Bahasa (*Verbal Linguistic Intelligences*)

Kecerdasan bahasa merupakan kecakapan berpikir melalui kata-kata, menggunakan bahasa untuk menyatakan, dan memaknai arti yang kompleks. Orang yang unggul dalam kecerdasan bahasa : penulis, ahli bahasa, sastrawan, jurnalis, dan orator.

2. Kecerdasan Matematis (*Logical Mathematical Intelligence*)

Kecerdasan matematis merupakan kecakapan untuk menghitung, mengualitatif, merumuskan proposisi, hipotesis, serta memecahkan perhitungan-perhitungan matematis yang kompleks. Mereka adalah : para ilmuwan, ahli matematis, akuntan, insinyur, dan pemograman komputer.

3. Kecerdasan ruang (*Visual-Spatial Intelligence*)

Kecerdasan ruang merupakan kecakapan berpikir dalam ruang tiga dimensi. Orang yang unggul dalam kecerdasan ini mampu menangkap bayangan ruang internal dan eksternal untuk penentuan arah dirinya atau benda yang dikendalikan, mengubah, dan menciptakan karya tiga dimensi nyata. Yakni : pilot, nahkoda, astronot, pelukis, arsitek.

4. Kecerdasan Kinestetik/Gerak Fisik (*Kinesthetic Intelligence*)

Kecerdasan kinestetik merupakan kecakapan untuk melakukan gerakan dan ketrampilan, kecakapan fisik, seperti olahraga, contoh: penari, olahragawan, perajin profesional.

5. Kecerdasan Musik (*Musical Intelligence*)

Kecerdasan musikal adalah kecakapan yang dimiliki seseorang untuk menghasilkan dan menghargai musik, sensitif terhadap melodi, ritme, nada, dan tangga nada. Yaitu: komponis, dirigent, musisi, kritikus, penyanyi, kritikus musik, dan pembuat instrumen musik.

6. Kecerdasan Hubungan Sosial (*Interpersonal Intelligence*)

Kecerdasan hubungan sosial adalah kecakapan memahami, dan merespons serta berinteraksi dengan orang lain dengan tepat, watak, temperamen, motivasi, dan kecenderungan terhadap orang lain. Contoh : guru, konselor, aktor dan politikus.

7. Kecerdasan Keruhanian (*Intrapersonal Intelligence*)

Kecerdasan keruhanian adalah kecakapan untuk memahami kehidupan emosional, membedakan emosi orang-orang, pengetahuan tentang kekuatan dan kelemahan diri. Kecakapan ini membentuk persepsi yang tepat terhadap orang, menggunakannya

dalam merencanakan, dan mengarahkan kehidupan yang lain. Contoh : psikolog, psikiater, filsuf, ruhaniawan.

8. Kecerdasan Naturalis

Kecerdasan naturalis adalah kemampuan untuk mengenali, membedakan, mengungkapkan, dan membuat kategori terhadap apa yang dijumpai di alam maupun lingkungan. Intinya adalah kemampuan manusia untuk mengenali tanaman, hewan, dan bagian lain dari alam semesta.

9. Kecerdasan Spiritual

Kecerdasan spiritual banyak dimiliki oleh para ruhaniawan. Kecerdasan ini berkaitan dengan bagaimana manusia berhubungan dengan Tuhannya. Kecerdasan ini dapat dikembangkan pada setiap orang melalui pendidikan agama, kontemplasi kepercayaan, dan refleksi teologis.

D. Pembelajaran *Problem Based Learning*

Rustini (Arofah, 2014:12) mengemukakan,

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) adalah suatu kegiatan pengembangan implementasi kurikulum di kelas yang dimulai dengan menghadapkan siswa pada masalah nyata atau masalah yang disimulasikan, siswa bekerjasama dalam suatu kelompok untuk mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, kemudian siswa mendiskusikan strategi yang mereka lakukan untuk bernegosiasi dalam membangun pengetahuannya.

Arends (Fauziyah, 2015:15) menjelaskan ‘model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berfikir dan keterampilan mengatasi masalah’. Sehingga dalam proses pembelajaran dengan menggunakan PBL dapat membuat siswa lebih aktif di kelas dan memiliki keterampilan dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Arends (Fauziah, 2015:15) secara garis besar langkah-langkah dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ditinjau dari indikator kegiatan siswa dan aktivitas guru:

Tabel 2.2

Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Fase ke-	Indikator	Peran Guru
1	Memberikan orientasi terhadap permasalahan kepada siswa	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan peralatan yang dibutuhkan dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing penyelidikan secara individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan atau model dan membantu siswa untuk berbagi tugas dengan temannya yang kemudian dipresentasikan.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Berdasarkan langkah-langkah di atas guru bertindak sebagai fasilitator.

Memberikan permasalahan, membentuk kelompok belajar dan membimbing berjalannya diskusi di dalam kelas.

Runi (Aminah, 2014:11) mengemukakan kelebihan pembelajaran masalah (PBL) sebagai berikut:

- a. Meningkatkan motivasi belajar siswa melalui pengaplikasian konsep masalah
- b. Menjadikan siswa aktif dan belajar lebih mendalam

- c. Memungkinkan siswa untuk membangun keterampilan dan pemecahan masalah
- d. Meningkatkan pemahaman melalui dialog dan diskusi dalam kelompok
- e. Menjadi pembelajar mandiri.

Selain beberapa kelebihan di atas, PBL juga memiliki beberapa kekurangan (Aminah, 2014:12) sebagai berikut:

- a. Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasakan enggan untuk mencobanya
- b. Untuk sebagian siswa beranggapan bahwa tanpa pemahaman mengenai materi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah mengapa mereka harus berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

Berdasarkan uraian di atas, suatu model yang diberikan tidak akan pernah lepas dari kelebihan dan kekurangan. Untuk mengurangi kekurangan model tersebut dapat diganti dengan alternatif model pembelajaran lain.

E. Teori Sikap

Sikap secara umum dapat diartikan sebagai gerak-gerik seseorang. Dengan kata lain, sikap siswa diartikan sebagai perilaku yang ditunjukkan oleh siswa selama berlangsungnya pembelajaran. Dalam arti sempit sikap adalah pandangan atau kecenderungan mental. Menurut Bruno (Maulida, 2015:28), "Sikap adalah kecenderungan yang relative menetap untuk bereaksi dengan cara baik atau buruk terhadap orang atau barang tertentu". Pada prinsipnya sikap itu dapat kita anggap suatu kecenderungan siswa untuk bertindak dengan cara tertentu.

Menurut G.W Alport dalam (Tri Rusmi Widayatun, 1999: 218) sikap adalah

Kesiapan seseorang untuk bertindak. Seiring dengan pendapat G.W. Allport di atas Tri Rusmi Widayatun memberikan pengertian sikap adalah “keadaan mental dan syaraf dari kesiapan, yang diatur melalui pengalaman yang memberikan pengaruh dinamik atau terarah terhadap respon individu pada semua obyek dan situasi yang berkaitan dengannya.

Dalam sikap, ada beberapa komponen yang patut dipahami, yakni :

1. Afektif. Yaitu aspek emosional dari faktor sosio psikologis, didahulukan karena erat kaitannya dengan pembicaraan sebelumnya.
2. Kognitif, yaitu aspek intelektual yang berkaitan dengan apa yang diketahui manusia.
3. Konatif, yaitu aspek volitional, yang berhubungan dengan kebiasaan dan kemauan bertindak.

Maka sikap siswa terhadap pembelajaran matematika penting untuk menumbuhkan minat siswa terhadap pembelajaran matematika, dengan demikian siswa akan merasa senang dalam belajar matematika dan menyukai tantangan matematika.

F. Pembelajaran Materi Eksponen dan Logaritma Melalui Model Kooperatif dengan Teknik *Brain Based Learning*

Materi Eksponen dan Logaritma merupakan salah satu materi yang terdapat pada kelas X Semester 1 Bab 1, pada kurikulum 2013 termasuk ke dalam matematika wajib. Pembahasannya meliputi bilangan berpangkat (eksponen), bentuk akar, dan logaritma.

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

kemampuan koneksi matematis yaitu dihubungkan dengan materi dalam matematika, mata pelajaran lain dan kehidupan sehari-hari.

Penelitian ini menggunakan pembelajaran model kooperatif dengan teknik *Brain Based Learning*. Depdiknas (2003:5) “Pembelajaran Kooperatif (*cooperative learning*) merupakan strategi pembelajaran melalui kelompok kecil siswa yang saling bekerja sama dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan belajar”.

Penjabaran materi tentunya merupakan perluasan dari KI dan KD yang sudah ditetapkan, berikut adalah KI yang telah ditetapkan oleh Permendikbud No.69 Th. 2013 untuk SMA Kelas X.

- a. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- b. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- c. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- d. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Berikut adalah KD pada materi Turunan yang telah ditetapkan oleh Permendikbud No.69 Th. 2013 untuk SMA Kelas X Matematika Wajib.

2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.

2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.

2.3 Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.

3.1 Memilih dan menerapkan aturan eksponen dan logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahan yang akan diselesaikan dan memeriksa kebenaran langkah-langkahnya.

4.1 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 2.2, 2.3, 3.1, 4.1 tersebut sebagai bahan pembelajaran. Peneliti ini menggunakan bahan ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) secara berkelompok

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Alfiani Nurhasnil Maulida (2015) dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan *Brain Based Learning* Berbantuan *E-Learning* dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis dan Sikap Siswa”. Menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajarann *Brain Based Learning* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Sikap bersikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan yang menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning*.

Persamaan antara penelitian Alfiani dengan penelitian ini adalah model pembelajaran *Brain Based Learning* sebagai variabel bebasnya dan menggunakan kemampuan koneksi matematis. Perbedaannya penelitian Alfiani menggunakan bantuan *E-Learning* sedangkan penelitian ini tidak.

Pembelajaran Eksponen dan Logaritma menggunakan strategi pembelajaran yaitu dengan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL). Model pembelajaran BBL ini meliputi 7 fase, yaitu Pra-pemaparan, Persiapan, Inisialisasi dan Akuisisi, Elaborasi, Inkubasi dan Memasukkan Memori, Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan dan Perayaan dan Integrasi.

Bahan ajar yang digunakan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) secara berkelompok dan media visual berupa *power point*. Sebelum siswa dibentuk kelompok guru memberi masalah yang ditayangkan di *power point*. Selanjutnya pembelajaran berlangsung secara berkelompok, dengan masing-masing kelompok memegang satu LKS. Selama pembelajaran berlangsung guru membimbing siswa dalam berdiskusi.

Penelitian ini menggunakan teknik tes dan non tes. Tes ini digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan koneksi matematis siswa. Instrument ini berupa tes uraian yang mengukur kemampuan koneksi matematis siswa terhadap materi Eksponen dan Logaritma berdasarkan indikator sebagai berikut:

- a. Menemukan rumus pangkat negatif, pangkat nol, pangkat positif dan pangkat pecahan dari barisan bilangan berpangkat.
- b. Mengoperasikan bilangan bentuk akar.
- c. Menemukan konsep dan sifat-sifat dasar logaritma.

Dilaksanakan dalam dua bentuk yaitu *pretest* untuk mengetahui sejauh mana kemampuan koneksi matematis awal siswa tentang materi Eksponen dan Logaritma dan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan koneksi matematis yang didapatkan siswa setelah diberikan *treatment*. Lembar Observasi Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data mengenai aktivitas guru dan siswa selama kegiatan belajar mengajar di kelas dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan teknik *Brain Based Learning*.

G. Kerangka Pemikiran, Asumsi, dan Hipotesis

1. Kerangka Pemikiran

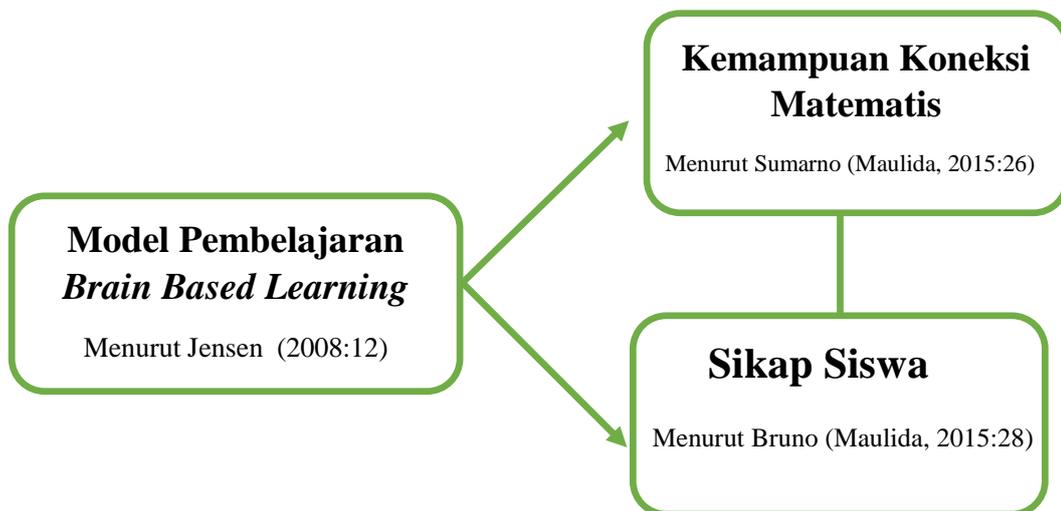
Kedudukan matematika sangat strategis dalam proses peningkatan sumber daya manusia, namun menjadi sangat ironis ketika melihat kondisi pembelajaran matematika di Indonesia yang masih belum memberikan hasil secara optimal. Guru juga seorang penilai dan konselor kegiatan siswa, pengembang kurikulum yang sedang dilaksanakan, seorang pengajar yang terus menerus memberi pengetahuan yang baru dan ide-ide untuk disampaikan kepada siswanya.

Mengajarkan kemampuan koneksi matematis perlu didukung oleh pergerakan otak kanan, misalnya dengan melibatkan unsur-unsur yang dapat mempengaruhi emosi seperti unsur estetika, serta melalui proses belajar yang menyenangkan dan menggairahkan sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar matematika.

Model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL). *Brain Based Learning* (BBL) merupakan pembelajaran yang diselaraskan dengan cara otak yang didesain secara alamiah untuk belajar. Tiga strategis utama yang dikembangkan dalam

implementasi *Brain Based Learning* (BBL), yaitu: menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa, menciptakan pembelajaran matematika yang menyenangkan, dan menciptakan situasi pembelajaran yang aktif bermakna bagi siswa (*active Learning*).

Berdasarkan uraian diatas, *Brain Based Learning* menjadi sebuah pendekatan pembelajaran yang lebih parallel dengan bagaimana otak belajar yang paling baik secara alami dengan mengantarkan kepada lingkungan, gerakan, music, peran indra, emosi, ritme tubuh dan sikap. Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Brain Based Learning* ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan meningkatkan sikap positif siswa terhadap pelajaran matematika. Kerangka berfikir penelitian ini dapat diilustrasikan sebagai berikut.



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. Dengan demikian, anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

- a. Kemampuan siswa dalam menerima pembelajaran dari guru dengan metode *Brain Based Learning* dengan metode konvensional.
- b. Perlu dikembangkan suatu cara penyampaian materi pembelajaran matematika dengan model pembelajaran yang tepat, salah satu model yang diperkirakan dapat meningkatkan koneksi matematis siswa adalah *Brain Based Learning* (BBL) yang dapat mengoptimalkan kerja otak siswa.

3. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah maka hipotesis dalam penelitian ini adalah :

- a. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* lebih tinggi daripada yang menggunakan pendekatan Konvensional.
- b. Sikap siswa positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran *Brain Based Learning*.
- c. Terdapat korelasi antara kemampuan koneksi matematis dan sikap siswa.