

BAB II

KAJIAN TEORETIS

A. Kajian Teori

1. Model *Brain Based Learning*

Menurut Jensen (2011:11) dalam bukunya yang berjudul *Pemelajaran Berbasis Otak Paradigma Pembelajaran Baru* mengemukakan, “*Brain Based Learning* adalah belajar sesuai dengan cara otak dirancang secara alamiah untuk belajar. Sederhananya, ini adalah pembelajaran dengan memperhatikan otak, dimana dipertimbangkan bagaimana otak belajar dengan optimal”. Sejalan dengan pendapat tersebut, icha (Yuntari, Dibia & Raga, 2013) mengemukakan “*Brain Based Learning* menawarkan sebuah konsep untuk menciptakan pembelajaran dengan berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak siswa”. Hal ini memungkinkan suatu sistem kerja biologis dalam tubuh bekerja mempengaruhi struktur dan fungsi otak sesungguhnya untuk belajar secara alamiah. Pada dasarnya, *Brain Based Learning* memfungsikan pengalaman sesungguhnya dalam proses pembelajaran. Caine (Renata, 2013) mengungkapkan adanya keterlibatan lima komponen dalam sistem pembelajaran alamiah otak, yaitu:

1. The curious brain

Ia membangkitkan ketertarikan kepada hal-hal baru. Ini adalah komponen otak yang cenderung menjadi lebih aktif saat kita dihadapkan pada ide-ide dan tantangan baru.

2. The meaningful brain

Makna lebih penting bagi dari pada informasi. Otak mencari makna melalui peniruan. Peniruan membuat otak mampu menyimpan pengetahuan ke dalam memori.

3. *The emotional brain*

Emosi dan kecerdasan berasal dari bagian yang berbeda di otak, namun keduanya bekerja secara integral dan tak terpisahkan serta bisa ditingkatkan menggunakan stimulus dan tantangan.

4. *The social brain*

Otak kita bersifat sosial. Interaksi dan keadaan sosial mempengaruhi tingkat stress. Proses belajar akan lebih efektif jika dilakukan dalam situasi yang menyenangkan pembelajar dimana proses membangun struktur pemahaman, pembelajaran yang kooperatif, dan interaksi sosial memungkinkan terjadi di dalamnya.

5. *The conscious and subconscious brain*

Belajar melibatkan proses sadar dan bawah sadar. Belajar bukan hanya terjadi di dalam kelas, namun juga dalam kehidupan sehari-hari.

Sapa'at (2009) menyatakan bahwa otak manusia terdiri dari tiga bagian penting, yaitu:

- a. Otak besar (neokorteks),
Befungsi untuk berbahasa, berpikir, belajar, memecahkan masalah, merencanakan, dan mencipta.
- b. Otak tengah (sistem limbik),
Befungsi untuk interaksi sosial, emosional, dan ingatan jangka panjang.
- c. Otak kecil (otak reptil),
Befungsi untuk bereaksi, naluriah, mengulang, mempertahankan diri dan ritualis.

Prinsip-prinsip inti dalam *Brain Based Learning* menurut *On Porpuse Associates* (Hindiani, 2013:11) adalah:

- a) Otak adalah prosesor paralel, yang berarti otak dapat melakukan beberapa kegiatan sekaligus, seperti mengecap dan mencium.

- b) Belajar melibatkan seluruh alat tubuh.
- c) Pencarian makna adalah bawaan.
- d) Pencarian makna datang melalui pembuatan pola.
- e) Emosi sangat penting untuk pembuatan pola.
- f) Otak memproses keseluruhan dan bagian-bagian secara serentak.
- g) Belajar melibatkan baik pemusatan perhatian maupun persepsi sekeliling
- h) Belajar melibatkan baik proses sadar maupun proses tak sadar.
- i) Otak memiliki dua jenis memori, yaitu spasial (mengenai ruang) dan hafalan.
- j) Otak dapat mengerti dengan sangat baik ketika fakta-fakta tertanam secara alami (memori spisial).
- k) Pembelajaran ditingkatkan oleh tantangan dan dihambat oleh ancaman.
- l) Setiap otak itu unik.

Dalam menerapkan pendekatan *Brain Based Learning* , ada beberapa hal yang harus diperhatikan karena akan sangat berpengaruh pada proses pembelajaran, yaitu lingkungan, gerakan dan olahraga, musik, permainan, peta pikiran (*mind map*), dan penampilan guru. Berdasarkan hal tersebut, menurut Sapa'at (2009) ada tiga strategi utama yang dapat dikembangkan dalam implementasi *Brain Based Learning*, yaitu:

1. Menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir. Dalam setiap kegiatan pembelajaran, sering-seringlah guru memberikan soal-soal materi pelajaran yang memfasilitasi kemampuan berpikir siswa. Soal-soal pelajaran dikemas seatraktif dan semenarik mungkin misalnya melalui teka-teki, simulasi games, tujuannya agar siswa dapat terbiasa untuk mengembangkan kemampuan berpikir dalam konteks pemberdayaan potensi otak siswa
2. Menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan. Hindarilah situasi pembelajaran yang membuat siswa merasa tidak nyaman dan tidak senang terlibat di dalamnya. Lakukan pembelajaran

di luar kelas pada saat-saat tertentu, iringi kegiatan pembelajaran dengan musik yang didesain secara tepat sesuai kebutuhan di kelas, lakukan kegiatan pembelajaran dengan diskusi kelompok yang diselingi dengan permainan-permainan menarik, dan upaya-upaya lainnya yang mengeliminasi rasa tidak nyaman pada diri siswa. Seperti apa yang diungkapkan DePorter dan Hernacki (Rachmatika, 2013:8) sebagai berikut:

Jika anda bekerja di lingkungan yang ditata dengan baik, maka lebih mudahlah untuk mengembangkan dan mempertahankan sikap juara. Dan sikap juara akan menghasilkan pelajar yang lebih berhasil. Lingkungan dapat menjadi sarana yang bernilai dalam membangun dan mempertahankan sikap positif, dan sikap positif merupakan aset yang berharga untuk belajar.

3. Menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa. Siswa sebagai pembelajar dirangsang melalui kegiatan pembelajaran untuk dapat membangun pengetahuan mereka melalui proses belajar aktif yang mereka lakukan sendiri. Bangun situasi pembelajaran yang memungkinkan seluruh anggota badan siswa beraktivitas secara optimal, misal mata siswa digunakan untuk membaca dan mengamati, tangan siswa bergerak untuk menulis, kaki siswa bergerak untuk mengikuti permainan dalam pembelajaran, mulut siswa aktif bertanya dan berdiskusi, dan aktivitas produktif anggota badan lainnya. Denisson (Rakhmat, 2007:109) mengungkapkan, “gerakan adalah pintu menuju pembelajaran”. Merujuk pada konsep konstruktivisme pendidikan, keberhasilan belajar siswa ditentukan oleh seberapa mampu mereka membangun pengetahuan dan pemahaman tentang suatu materi pelajaran berdasarkan pengalaman belajar yang mereka alami sendiri.

Adapun tahap-tahap *Brain Based Learning* menurut Jensen (Hindiani, 2013:17) adalah sebagai berikut.

1. Pra-Paparan (Tahap ini memberikan ulasan kepada otak tentang pembelajaran baru sebelum benar-benar menggali lebih jauh).

Buatlah pembelajaran menetapkan sasaran mereka sendiri dan diskusikan sasaran kelas untuk setiap unit. Rencanakan strategi membangunkan otak (misalnya dengan melakukan senam otak).

2. Persiapan (tahap menciptakan keingin tahuan).

Bangkitkan dari diri para pelajar nilai dan relevansi pribadi yang memungkinkan dari topik yang akan dipelajari. Pembelajar harus merasa terhubung dengan pembelajaran.

3. Inisiasi dan Akuisisi (Tahap pemasukan materi pembelajaran).

Berikan proyek kelompok yang memfasilitasi pembelajaran untuk membangun pengetahuan dan pemahaman tentang suatu materi pelajaran berdasarkan pengalaman belajar yang mereka alami sendiri.

4. Elaborasi (tahap pemerosesan, membutuhkan kemampuan berpikir murni dari pembelajar). Salah satu kelompok mempersentasikan hasil kerja kelompoknya dan kelompok lain menanggapi presentasi tersebut sehingga terjadi diskusi kelas.

5. Inkubasi dan Memasukan Memori (Tahap ini menekankan pentingnya waktu istirahat dan waktu mengulang kembali).

Lakukan peregangan dan relaksasi.

6. Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan (Guru maupun pembelajar perlu mengonfirmasikan pembelajaran mereka). Kuis (Verbal dan/atau tertulis). Menulis jurnal tentang apa yang sudah dipelajari.

7. Perayaan (Tahap ini melibatkan emosi, buat tahap ini mengasyikan, ceria dan menyenangkan). Tutup pembelajaran dengan perayaan atau penghargaan.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan yang disampaikan langsung secara lisan, maupun tak langsung melalui media. Menurut Harjana (Son, 2015) mengatakan bahwa “komunikasi adalah proses penyampaian makna dalam bentuk gagasan atau informasi dari

seseorang kepada orang lain melalui media tertentu. Pertukaran makna merupakan inti yang terdalem dari kegiatan komunikasi karena yang disampaikan orang dalam komunikasi bukanlah kata-kata melainkan makna atau arti dari kata-kata”, Barelson dan Steiner (Sugandi, 2012:14) mengatakan, ‘komunikasi: transmisi informasi, gagasan emosi, ketrampilan, dan sebagainya dengan menggunakan simbol-simbol, kata-kata, gambar, grafik, dan sebagainya’, sedangkan menurut Rafrin (2015) mengatakan “kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan menyatakan ide matematika melalui lisan dan tulisan. Kemampuan komunikasi matematika lisan siswa dapat diukur saat siswa tersebut mengemukakan pengetahuan matematika mereka. Kemampuan komunikasi matematika tulisan dapat diukur melalui tulisan siswa mengenai matematika”. Melalui komunikasi siswa akan lebih mudah belajar matematika, karena dapat bertukar pikiran dan berinteraksi satu sama lain. Komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah dalam matematika. Oleh karena itu, komunikasi berperan penting dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran bisa berlangsung antara guru dengan siswa, antara buku dengan siswa, dan antara siswa dengan siswa. Gagasan tersebut harus disajikan dengan cara tertentu agar dapat diterima dan dimengerti oleh orang lain, sehingga komunikasi akan berjalan secara efektif dan mencapai sasaran. Siswa diberikan kesempatan untuk bekerja dalam kelompok, mengumpulkan dan menyajikan data, saling mendengarkan ide, mendiskusikannya bersama kemudian menyusun kesimpulan yang menjadi pendapat kelompoknya.

Menurut Jihad (2008:168) mengungkapkan indikator kemampuan komunikasi matematis meliputi kemampuan siswa:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
5. Membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis.
6. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
7. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Sedangkan menurut NCTM 2000 (Husna, Ikhsan & Fatimah, 2013) indikator komunikasi matematis dapat dilihat dari:

1. kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.
2. kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya.
3. kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturstrukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

3. Sikap *Self-Efficacy*

Self-efficacy merupakan salah satu aspek pengetahuan tentang diri atau *self knowlage* yang paling berpengaruh dalam kehidupan manusia sehari-hari. Hal ini disebabkan *self-efficacy* yang dimiliki ikut memengaruhi individu dalam menentukan tindakan yang akan dilakukan untuk mencapai suatu tujuan termasuk didalamnya perkiraan berbagai kejadian yang akan dihadapi. “*Self-efficacy* dapat diartikan dalam suatu sikap menilai atau mempertimbangkan kemampuan diri sendiri dalam menyelesaikan tugas yang spesifik” (Lestari dan Yudhanegara, 2015:95)

Bandura (Pratama, 2013) *Self-efficacy* mengacu pada persepsi tentang kemampuan individu untuk mengorganisasi dan mengimplementasi tindakan untuk menampilkan kecakapan tertentu. Sementara itu, Baron dan Byne (Pratama, 2013) mendefinisikan *Self-efficacy* sebagai evaluasi seseorang mengenai kemampuan atau kompetensi dirinya melakukan suatu tugas, mencapai tujuan dan mengatasi hambatan. Sedangkan menurut (Mukhid, 2009) *self-efficacy* adalah keyakinan penilaian diri berkenaan dengan kompetensi seseorang untuk sukses dalam tugas.

Berdasarkan persamaan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa *self-efficacy* merupakan keyakinan atau kepercayaan individu mengenai kemampuan dirinya untuk untuk mengorganisasi, melakukan suatu tugas, mencapai suatu tujuan, menghasilkan sesuatu dan mengimplementasi tindakan untuk menampilkan kecakapan tertentu.

Bandura (Yayan, 2013) menyatakan, bahwa efikasi diri dapat diperoleh, dipelajari, dan dikembangkan dari empat sumber informasi. Pada dasarnya, keempat sumber tersebut adalah stimulasi atau kejadian yang dapat memberikan inspirasi atau pembangkit positif untuk berusaha menyelesaikan tugas atau masalah yang dihadapi. Adapun sumber-sumber efikasi diri tersebut adalah:

1. Pengalaman Keberhasilan dan Pencapaian Prestasi, yaitu sumber ekspektasi efikasi diri yang penting karena berdasar pengalaman individu secara langsung. Individu yang pernah memperoleh suatu prestasi akan terdorong meningkatkan keyakinan dan penilaian terhadap efikasi dirinya. Pengalaman keberhasilan individu ini meningkatkan ketekunan dan kegigihan dalam berusaha mengatasi kesulitan, sehingga dapat mengurangi kegagalan.
2. Pengalaman Orang Lain, yaitu mengamati perilaku dan pengalaman orang lain sebagai proses belajar individu. Melalui model ini efikasi diri individu dapat meningkat, terutama jika ia merasa memiliki kemampuan yang setara atau bahkan merasa lebih baik dari pada orang yang menjadi subyek belajarnya.

3. Persuasi Verbal, yaitu individu mendapat bujukan atau sugesti untuk percaya bahwa ia dapat mengatasi masalah-masalah yang akan dihadapinya.
4. Keadaan Fisiologis dan Psikologis, yaitu situasi yang menekan kondisi emosional.

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015:95) mengungkapkan indikator *Self-efficacy* adalah:

- a. Keyakinan terhadap kemampuan diri sendiri
- b. Keyakinan terhadap kemampuan menyesuaikan dan menghadapi tugas-tugas yang sulit
- c. Keyakinan terhadap kemampuan dalam menghadapi tantangan
- d. Keyakinan terhadap kemampuan menyelesaikan tugas yang spesifik
- e. Keyakinan terhadap kemampuan menyelesaikan beberapa tugas yang berbeda

4. Strategi Pembelajaran Konvensional

Strategi pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru di sekolah yang berbasis pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006 yaitu pembelajaran ekspositori. Pada pembelajaran ini guru memberikan penerangan atau penuturan secara lisan kepada siswa dan kegiatan proses belajar mengajar lebih sering diarahkan pada aliran informasi dari guru ke siswa. Siswa mendengarkan dan mencatat seperlunya.

Sugandi (2012:14) mengatakan, “Pembelajaran ekspositori adalah strategi pembelajaran yang menekan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal”.

Setiap strategi pembelajaran memiliki langkah-langkah pembelajaran atau sintak pembelajaran. Begitu pula strategi pembelajaran ekspositori yang memiliki langkah-langkah pembelajaran yang menjadi ciri dari pembelajaran tersebut. Sanjaya (2007:185) mengatakan, “Ada beberapa

langkah dalam penerapan strategi ekspositori, yaitu: persiapan (*preparation*), penyajian (*presentation*), menghubungkan (*correlation*), menyimpulkan (*generalization*), penerapan (*aplication*)". Langkah-langkah tersebut diuraikan sebagai berikut:

1) Persiapan (*preparation*)

Tahap persiapan berkaitan dengan mempersiapkan siswa untuk menerima pelajaran. Tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan persiapan adalah:

- Mengajak siswa keluar dari kondisi mental yang pasif.
- Membangkitkan motivasi dan minat siswa untuk belajar.
- Merangsang dan menggugah rasa ingin tahu siswa.
- Menciptakan suasana dan iklim pembelajaran yang terbuka.

Beberapa hal yang harus dilakukan dalam langkah persiapan di antaranya adalah:

- a) Berikan sugesti yang positif dan hindari sugesti yang negatif.
- b) Mulailah dengan mengemukakan tujuan yang harus dicapai.
- c) Bukalah file dalam otak siswa.

2) Penyajian (*presentation*)

Langkah penyajian adalah langkah penyampaian materi pelajaran sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan. yang harus dipikirkan oleh guru dalam penyajian ini adalah bagaimana agar materi pelajaran dapat dengan mudah ditangkap dan dipahami oleh siswa. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan langkah ini, yaitu:

- a) Penggunaan bahasa
- b) Intonasi suara
- c) Menjaga kontak mata dengan siswa
- d) Menggunakan joke-joke yang menyegarkan

3) Menghubungkan (*correlation*)

Langkah korelasi adalah langkah menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau dengan hal-hal lain yang

memungkinkan siswa dapat menangkap keterkaitannya dalam struktur pengetahuan yang telah dimilikinya.

4) Menyimpulkan (*generalization*)

Menyimpulkan adalah tahapan untuk memahami inti (*core*) dari materi pelajaran yang telah disajikan. Langkah menyimpulkan merupakan langkah yang sangat penting dalam strategi ekspositori, sebab melalui langkah menyimpulkan siswa akan dapat mengambil inti sari dari proses penyajian. Menyimpulkan bisa dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya pertama, dengan cara mengulang kembali inti-inti materi yang menjadi pokok persoalan. Kedua, dengan cara memberikan beberapa pertanyaan yang relevan dengan materi yang telah disajikan. Ketiga, dengan cara mapping melalui pemetaan keterkaitan antarmateri pokok-pokok materi.

5) Penerapan (*aplication*)

Langkah aplikasi adalah langkah unjuk kemampuan siswa setelah mereka menyimak penjelasan guru. Teknik yang biasa dilakukan pada langkah ini diantaranya, pertama, dengan membuat tugas yang relevan dengan materi yang telah disajikan. Kedua, dengan memberikan tes yang sesuai dengan materi pelajaran yang telah disajikan.

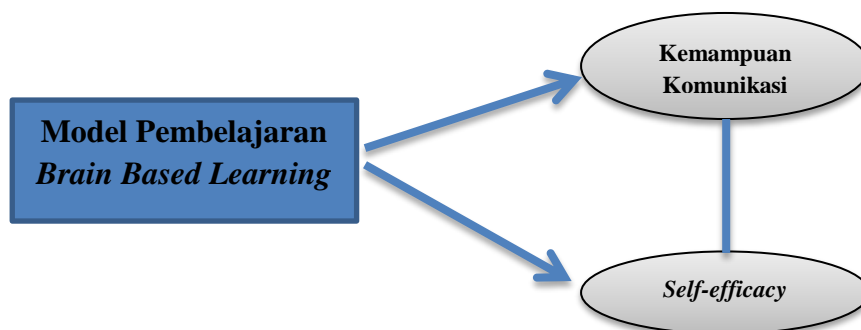
B. Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Irni Hindiani (2013) yang berjudul Penerapan Model *Brain Based Learning* (BBL) dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kompetensi Strategis dan Sikap siswa. Penelitian tersebut dilakukan di SMP Negeri 1 Cisarua. Hasilnya menunjukkan bahwa Kompetensi strategis siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Brain Based Learning* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran matematika secara konvensional.
2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Zakiah Khairunnisa (2015) yang berjudul Implementasi Model Pembelajaran *Advance Organizer* dengan Bantuan *Macromedia Flash* untuk Meningkatkan Kemampuan

Komunikasi Matematika Siswa SMA. Penelitian tersebut dilakukan di SMA Negeri 27 Bandung. Hasilnya menunjukkan bahwa Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Advance Organizer* dengan bantuan *Macromedia Flash* dalam pembelajaran matematika lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

C. Kerangka Pemikiran

Sebelum dilakukan penelitian, peneliti memberikan pretes (tes awal) kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis siswa. Kemudian peneliti memberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* kepada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Setelah diberikan pembelajaran yang berbeda, kedua kelas diberi poste (tes akhir) untuk mengetahui sejauh mana perbedaan kemampuan komunikasi matematisnya.



Gambar 2.1. Kerangka Pemikiran

D. Materi Pelajaran yang Diteliti

1. Materi Pembelajaran

a. Titik, Garis, dan Bidang

1) Titik

Titik digambarkan dengan noktah dan ditulis dengan huruf besar, misalnya titik A, titik B, dan yang lainnya.

2) Garis

Garis yang dimaksud adalah garis lurus. Garis tidak memiliki batas ke kiri atau ke kanan.

3) Bidang

Sebuah bidang memiliki luas yang tak terbatas. Dalam geometri, sebuah bidang cukup digambar wakilnya saja, yaitu suatu daerah terbatas yang terletak pada bidang.

b. Kedudukan Titik, Garis, dan Bidang dalam Balok dan Kubus

1) Kedudukan Titik terhadap Garis

Kedudukan titik terhadap garis ada dua kemungkinan, yaitu titik pada garis atau di luar garis.

2) Kedudukan Titik terhadap Bidang

Kedudukan titik terhadap bidang ada dua kemungkinan, yaitu titik pada bidang atau di luar bidang.

3) Kedudukan Garis terhadap Garis Lain

Kedudukan garis terhadap garis lain ada empat kemungkinan, yaitu kedua garis saling berimpit, berpotongan, sejajar, atau bersilangan.

4) Kedudukan garis terhadap bidang

Kedudukan garis terhadap bidang ada tiga kemungkinan, yaitu garis pada bidang, garis sejajar dengan bidang, atau garis menembus bidang.

5) Kedudukan bidang terhadap bidang lain

Kedudukan bidang terhadap bidang lain ada tiga kemungkinan, yaitu kedua bidang berimpit, sejajar, atau berpotongan.

c. Menentukan Jarak

1) Jarak Antara Dua Titik

Jarak antara titik A dan titik B sama dengan panjang rusuk garis AB.

2) Jarak Antara Titik dan Garis

Jarak antara titik A dan garis g sama dengan panjang ruas garis AB dengan titik B pada garis g sehingga AB tegak lurus garis g . Titik B disebut proyeksi titik A pada garis g .

3) Jarak antara titik dan bidang

Jarak antara titik A dan bidang α sama dengan panjang ruas garis AB dengan titik B pada bidang α sehingga AB tegak lurus dengan bidang α . Garis AB tegak lurus dengan bidang α berarti garis AB tegak lurus dengan semua garis pada bidang α . Namun, untuk menunjukkan garis AB tegak lurus dengan bidang α cukup ditunjukkan garis g tegak lurus dengan dua garis pada bidang α . Titik B disebut proyeksi titik A pada bidang α .

4) Jarak Antara Garis dan Bidang

Jarak antara garis g dan bidang α sama dengan panjang ruas garis AB yang tegak lurus dengan garis g dan bidang α . Jarak antara garis g dan bidang α ditentukan dengan memilih titik A sembarang pada garis g kemudian diukur jaraknya dengan bidang α .

5) Jarak Antara Dua Bidang

Jarak antara bidang β dan bidang α sama dengan panjang ruas garis AB yang tegak lurus dengan bidang β dan bidang α . Jarak antara bidang β dan bidang α ditentukan dengan memilih titik A sembarang pada bidang β kemudian diukur jaraknya dengan bidang α .

6) Jarak Antara Dua Garis

a) Jarak antara dua garis yang sejajar

Jarak antara garis g dan garis h yang sejajar sama dengan panjang ruas garis AB yang tegak lurus dengan garis g dan garis h . Jarak antara garis g dan garis h yang sejajar ditentukan dengan memilih titik A sembarang pada garis g kemudian diukur jaraknya dengan garis h .

b) Jarak antara dua garis yang bersilangan

Jarak antara garis g dan garis h yang bersilangan sama dengan panjang ruas garis AB yang tegak lurus dengan garis g dan garis h . Jarak antara garis g dan garis h yang bersilangan ditentukan dengan membuat bidang datar melalui garis h dan sejajar garis g kemudian diukur jaraknya dengan garis g .

Materi ruang dimensi tiga dikaitkan dengan kemampuan komunikasi matematis itu termuat dalam setiap indikator pembelajaran baik dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

E. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Berdasarkan pada latar belakang dan teori tentang model pembelajaran *Brain Based Learning*, maka dapat dibuat sebuah asumsi bahwa pembelajaran model konvensional yang selama ini diterapkan di sekolah-sekolah menengah atas, kurang efektif untuk digunakan. Karena seorang siswa dituntut untuk bisa mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, untuk menjelaskan masalah dengan baik dan benar, oleh karena itu model pembelajaran *Brain Based Learning* dapat diterapkan pada pembelajaran matematika di sekolah-sekolah menengah atas. Dengan strategi pembelajaran ini siswa dituntut untuk lebih aktif dalam proses belajar mengajar. Hal ini dapat merangsang siswa untuk semakin mengasah kemampuan komunikasi matematisnya dalam memecahkan suatu masalah

2. Hipotesis

- a. Kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan Model *Brain Based Learning* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

- b. *Self-efficacy* siswa yang menggunakan Model *Brain Based Learning* lebih baik daripada *self-efficacy* siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
- c. Terdapat Korelasi antara *Self-Efficacy* dengan kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen.
- d. Terdapat Korelasi antara *Self-Efficacy* dengan kemampuan komunikasi matematis pada kelas kontrol.