

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori

##### 1. Strategi Pembelajaran

Strategi adalah komponen yang berfungsi menentukan keberhasilan pencapaian suatu tujuan pembelajaran. Bagaimanapun jelas dan lengkapnya komponen lain, jika tidak diimplementasikan dengan strategi yang tepat, maka komponen tidak dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Sanjaya dalam bukunya menjelaskan bahwa:

Kata “pembelajaran” adalah terjemahan dari “*instruction*”, yang banyak dipakai dalam dunia pendidikan di Amerika Serikat. Istilah ini banyak dipengaruhi oleh aliran psikologi kognitif holistik, yang menempatkan siswa sebagai sumber dari kegiatan. Selain itu, istilah ini juga dipengaruhi oleh perkembangan teknologi yang diasumsikan dapat mempermudah siswa mempelajari segala sesuatu lewat berbagai macam media, seperti bahan-bahan cetak, program televisi, gambar, audio, dan lain sebagainya, sehingga semua itu mendorong terjadinya perubahan peranan guru dalam mengelola proses belajar mengajar, dari guru sebagai sumber belajar menjadi guru sebagai fasilitator dalam belajar mengajar (Sanjaya, 2008:102).

Strategi pembelajaran adalah pendekatan secara keseluruhan yang berkaitan dengan pelaksanaan gagasan, perencanaan, dan eksekusi sebuah aktifitas dalam kurun waktu tertentu. Menurut Reigeluth (dalam Wena, 2014:5) memaparkan bahwa “strategi pembelajaran merupakan cara-cara yang berbeda untuk mencapai hasil pembelajaran yang berbeda dibawah kondisi yang berbeda. Variabel strategi pembelajaran diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu (1) Strategi pengorganisasian (*organizational strategy*), (2) Strategi

penyampaian (*delivery strategy*), dan (3) Strategi pengelolaan (*management strategy*)”.

Menurut Wena dalam bukunya :

Strategi pengorganisasian merupakan cara untuk menata isi suatu bidang studi, dan kegiatan ini berhubungan dengan tindakan pemilihan isi/materi, penataan isi, pembuatan diagram, format dan sejenisnya. Strategi penyampaian adalah cara untuk menyampaikan pembelajaran pada siswa dan/atau untuk menerima serta merespons masukan dari siswa. Sedangkan strategi pengelolaan adalah cara untuk menata interaksi antar siswa dan variabel strategi pembelajaran lainnya (variabel strategi pengorganisasian dan strategi penyampaian). Strategi pengelolaan pembelajaran berhubungan dengan pemilihan tentang strategi pengorganisasian dan strategi penyampaian yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. Strategi pengelolaan pembelajaran berhubungan dengan penjadwalan, pembuatan catatan kemajuan belajar, dan motivasi(Wena, 2014:6).

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, maka strategi pembelajaran adalah pendekatan secara keseluruhan yang berkaitan dengan pelaksanaan gagasan, perencanaan, dan eksekusi sebuah aktifitas dalam kurun waktu tertentu. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan strategi pengelolaan sebagai strategi pembelajaran yang akan diterapkan pada kelas eksperimen.

## **2. Mind Mapping**

*Mind Mapping* menurut Buzan Center, pusat *Mind Mapping* yang berada di Kanada menjelaskan bahwa *Mind Mapping* merupakan metode grafik ampuh yang menyediakan suatu kunci yang universal untuk membuka seluruh potensi otak manusia sehingga dapat menggunakan seluruh kemampuan yang ada di kedua belah otak

seperti gambar, kata, angka, logika, ritme, dan warna dalam suatu cara yang unik. “*Mind map* adalah cara termudah untuk menempatkan informasi kedalam dan mengambil informasi keluar otak”(Buzan, 2006:4). Menurut Hidayat dalam jurnalnya memaparkan bahwa :

*Mind Mapping* (peta pikiran) adalah cara mencatat kreatif terhadap sesuatu konsep secara keseluruhan, dengan titik pusat mewakili ide terpenting, kemudian dilanjutkan dengan cabang sebagai ide sekunder dan seterusnya, yang dibuat dalam satu presentasi utuh dengan menggunakan garis lengkung, simbol, kata, gambar, dan warna sehingga menjadi informasi yang menarik dan mudah diingat. *Mind Mapping* terbaik adalah *Mind Mapping* yang menggunakan warna dan disertai dengan banyak gambar atau simbol (Hidayat, 2016:40).

*Mind mapping* menurut Buzan dalam bukunya memaparkan bahwa:

*Mind Map* seperti halnya peta jalan, *Mind Map* akan: Memberi pandangan menyeluruh pokok masalah atau area yang luas; memungkinkan kita merencanakan rute atau membuat pilihan-pilihan dan mengetahui kemana kita akan pergi dan dimana kita berada; Mengumpulkan sejumlah besar data disatu tempat; Mendorong pemecahan masalah dengan membiarkan kita melihat jalan-jalan terobosan baru; Menyenangkan untuk dilihat, dibaca, dicerna, dan diingat (Buzan, 2006:5).

Dari uraian tersebut peneliti menyimpulkan bahwa *Mind Mapping* (peta pikiran) adalah sebuah cara mencatat suatu konsep secara keseluruhan dengan kreatif, dimulai dengan titik pusat yang mewakili ide terpenting, dilanjutkan dengan cabang sebagai ide sekunder dan seterusnya, yang dibuat dalam satu presentasi utuh dengan menggunakan garis lengkung, simbol, kata, gambar, dan warna sehingga menjadi informasi yang menarik dan mudah diingat.

### 3. Strategi Pembelajaran Mind Mapping

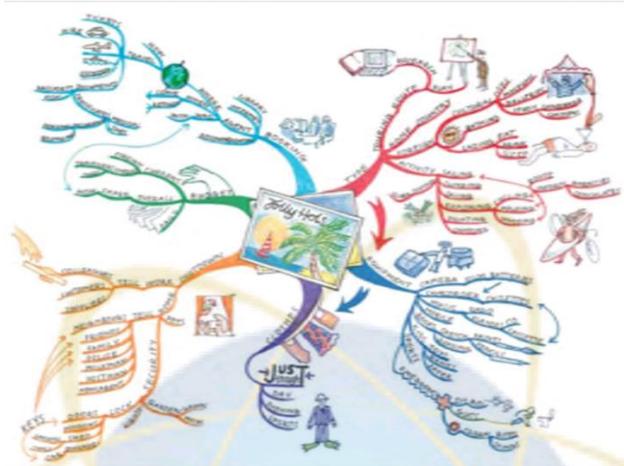
Menurut Swadana (dalam Lukas, 2016:14) mengemukakan bahwa:

*Mind Mapping* ditinjau dalam teori pendidikan memiliki kesesuaian, dalam teori konstruktivisme piaget *mapping* menjadi salah satu solusi, sebab dapat menghadirkan pengetahuan dan pengalaman pelajar yang abstrak ketahap operasional konkret. Pada teori kecerdasan berganda gargner *mapping* sangat tepat dijadikan pendekatan pembelajaran, sebab dapat memaksimalkan potensi kecerdasan anak sesuai dengan jenis kecerdasannya. Pada teori belajar penguatan *skinner mapping* menjadi metode belajar yang tepat karena semua unsur penguat dapat diterapkan pada pembelajaran dengan pendekatan *mapping*. Pada teori belajar vase gagne *mapping* merupakan salah satu cara yang tepat untuk menyimpan banyak informasi kedalam memori jangka panjang, dan juga dapat mengakomodasi semua fase belajar gagne. Ada teori koneksionisme thorndike *mapping* sangat tepat untuk menerapkan teori koneksionisme thorndike karna adanya suasana belajar yang menyenangkan. Pada teori *discovery jerome bruner* agar peserta didik dapat memiliki kemampuan analisis, penalaran, *critical thinkking* yang tinggi, mereka harus lentur terbuka dalam mengakomodir setiap informasi dan dapat mengelola informasi tersebut menjadi sebuah paparan yang padat, sederhana dan lugas sebagaimana sebuah *Mind Mapping*. Pada teori Ausubel, *Mind Mapping* berfungsi untuk menghubungkan atau mengaitkan informasi pada pengetahuan (berupa konsep-konsep atau lain-lain) yang telah dimiliki oleh peserta didik, sehingga terciptalah pembelajaran yang bermakna(Lukas, 2016:14).

Tujuh langkah membuat *Mind Mapping* menurut Tony Buzan yaitu:

- a. Mulailah dari bagian tengah kertas kosong yang sisi panjangnya diletakkan mendatar.
- b. Gunakan gambar atau foto untuk ide sentral. Gambar akan bermakna seribu bahasa dan membantu kita menggunakan imajinasi.
- c. Gunakan warna. Warna membuat mind map lebih hidup, menambah energi yang menyenangkan.
- d. Hubungkan cabang-cabang utama kegambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ketingkat satu dan dua, dan seterusnya.

- e. Buatlah garis hubung yang melengkung. Cabang-cabang yang melengkung dan organis, seperti cabang-cabang pohon, jauh lebih menarik bagi mata.
- f. Gunakan setiap kata kunci untuk setiap garis. Kata kunci tunggal memberi lebih banyak daya dan fleksibilitas kepada mind map.
- g. Gunakan gambar (Buzan, 2006:15)



Gambar 2.1

Contoh *Mind Map* Perencanaan Liburan(Buzan, 2006:21)

Strategi *Mind Map* (Peta pikiran/ingatan) adalah cara kreatif bagi peserta didik secara individual untuk menghasilkan ide-ide, mencatat pelajaran, atau merencanakan penelitian baru. Dengan memerintahkan kepada peserta didik untuk membuat peta pikiran, mereka akan menemukan kemudahan untuk mengidentifikasi secara jelas dan kreatif apa yang telah mereka pelajari dan apa yang sedang mereka rencanakan.

Prosedur penerapan *mind maps* menurut Laili (dalam Lukas, 2016:17)dalam penyelesaian masalah adalah sebagai berikut:

- a. Pilihlah topik untuk pemetaan pikiran. Beberapa kemungkinan mencakup:
  1. Problem atau isu tentang ide-ide tindakan yang diinginkan untuk menciptakan ide-ide aksi.
  2. Konsep atau kecakapan yang baru saja diajarkan.

3. Penelitian yang harus direncanakan oleh siswa.
- b. Kontruksikan pada kelas peta pikiran yang sederhana yang menggunakan warna, khayalan, dan simbol. Misalnya, berjalan ke took grosir dimana seseorang belanja. Dari peta pikiran yang mengkategorisasikan barang-barang yang diperlukan menurut toko dimana semuanya ditemukan misalnya, hasil bumi dan makanan, buatlah dalam peta pikiran. Guru mendorong seluruh pikiran otak (versus pikiran otak kanan dan otak kiri). Ajaklah peserta didik untuk menceritakan contoh-contoh sederhana dari kehidupan sehari-hari yang dapat mereka petakan.
  - c. Berikan kertas, pena, dan sumber-sumber lain yang anda pikir akan membantu peserta didik membuat peta pikiran yang berwarna dan indah. Berilah peserta tugas memetakan pikiran. Tunjukkan bahwa mereka memulai peta mereka dengan membuat gambar yang menggambarkan topik atau ide utama. Kemudian, berilah mereka semangat untuk membagi-bagi seluruhnya kedalam komponen-komponen yang lebih kecil dan menggambarkan komponen-komponen ini hingga batas luar peta (dengan menggunakan warna dan grafik). Doronglah mereka untuk menghadirkan setiap ide secara bergambar, dengan menggunakan sedikit mungkin kata-kata. Dengan mengikuti ini, mereka dapat mengelaborasi letupan secara detil kedalam pikiran mereka.
  - d. Berikanlah waktu yang banyak kepada peserta didik untuk mengembangkan peta pikiran mereka. Doronglah mereka untuk melihat karya orang lain untuk menstimulasi ide-ide.
  - e. Perintahkan kepada peserta didik untuk saling membagi peta pikirannya. Lakukan diskusi tentang nilai cara kreatif untuk menggambarkan ide-ide(Lukas, 2016:17).

Adapun langkah pembelajaran menggunakan strategi *Mind Mapping* menurut Fitria (dalam Lukas, 2016:19) adalah sebagai berikut:

- a. Setiap siswa menyediakan kertas kosong tanpa garis dan spidol warna-warni.
- b. Menentukan topik utama materi pelajaran yang akan dibahas.
- c. Menentukan topik utama ditengah kertas kemudian melingkari dan mewarnainya semenarik mungkin.
- d. Membuat garis petunjuk di sekeliling lingkaran sebagai subtopik, mewarnainya dengan warna berbeda serta menggunakan satu kata kunci untuk setiap garis.

- e. Dari setiap garis petunjuk subtopik dibuat garis seperti cabang pohon untuk membuat informasi tambahan dan menuliskan kata kunci pada setiap cabang berupa kata-kata penting dari ringkasan materi menggunakan huruf kapital.
- f. Membuat gambar atau simbol disamping teks atau tulisan yang disesuaikan dengan isi teks, menggaris bawahi kata-kata dan menggunakan huruf tebal.
- g. Informasi baru dapat terus ditambah dengan menambah cabang-cabang tambahan secara kreatif dan imajinatif.
- h. Kegiatan dapat dilakukan dengan cara individu maupun kelompok (Lukas, 2016:19).

*Mind Mapping* membuat siswa belajar berpikir untuk membuat kerangka berpikir, bukan belajar menghafal materi pelajaran. Surya (dalam Lukas, 2016) menyatakan keuntungan mempelajari strategi

*Mind Mapping* yaitu:

(1) merangsang partisipasi siswa dalam proses belajar, (2) membebaskan pikiran siswa dari sifat subjektif, maupun pengelompokan-pengelompokan mental, (3) merangsang siswa untuk fokus dan konsentrasi pada pembahasan subjek pemikiran, (4) mengaktifkan fungsi kerja otak secara maksimal untuk berpikir, (5) mengarahkan siswa untuk mengembangkan rekonstruksi sebuah organisasi subjek pemikiran yang terperinci dan objektif, (6) menunjukkan hubungan antara potongan informasi dan terisolasi, (7) memberikan representasi grafis dari apa yang dipahami siswa tentang subjek pemikiran sehingga memudahkannya mengidentifikasi asosiasi dalam informasi, (8) mengarahkan siswa untuk konsentrasi, membantu mendapatkan pemahaman dan pengertian sehingga informasi yang diperoleh dapat membentuk kecakapan dan memberi memori jangka panjang.

Adapun kegunaan *Mind Map* menurut Michael Micalkio (Lukas, 2016:20), bahwa:

“mind map akan; mengaktifkan seluruh otak; membereskan akal dan kekusutan mental; memungkinkan kita berfokus pada pokok bahasan; membantu menunjukkan bagian-bagian informasi yang saling terpisah; memberi gambaran yang jelas pada keseluruhan dan perincian; memungkinkan kita mengelompokkan konsep, membantu kita membandingkannya; mensyaratkan kita untuk memusatkan perhatian pada pokok bahasan yang

membantu mengalihkan informasi tentangnya dari ingatan jangka pendek ke ingatan jangka panjang”.

Lukas menyatakan dalam skripsinya “*Mind Mapping* dalam matematika digambarkan sebagai benang merah dalam menemukan rumus luas permukaan limas segitiga, *Mind Mapping* membuat koneksi antara luas segitiga, phitagoras, luas persegi menjadi terlihat”(Lukas, 2016). Prosedur penerapan *mind maps* menurut Lukas, 2016. sebagai berikut:

- a. Memberikan materi ajar, dapat berupa materi pelajaran dan soal-soal latihan yang akan dibahas.
- b. Memberikan contoh *Mind Mapping* sederhana yang tidak berkaitan dengan materi ajar yang berguna dalam memahami hubungan keterkaitan antar konsep dan memberikan contoh *Mind Mapping* sederhana dalam penyelesaian contoh soal.
- c. Mengondisikan kelas, mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok kecil beranggotakan 4-6 siswa dalam pembuatan *Mind Mapping*, serta menyiapkan alat-alat untuk membuat *Mind Mapping*.
- d. Membimbing siswa dalam perencanaan membuat cabang utama yang memuat kata kunci berupa beberapa cara, hal-hal yang diketahui, beragam kaitan masalah, beberapa point-point penyelesaian, point-point hubungan (koneksi) persoalan yang terkait terhadap materi atau submateri dan mewarnai tiap cabang dengan warna yang berbeda serta gunakan simbol.

Dari beberapa pernyataan diatas, maka strategi pembelajaran *Mind Mapping* menurut peneliti adalah strategi yang mampu menampung ide, mengasosiasi informasi dalam sebuah kerangka berpikir dalam proses pengingatan, perencanaan dan penyelesaian masalah. Langkah-langkah strategi *Mind Mapping* yang akan peneliti gunakan adalah langkah-langkah strategi *mind mapping* yang digagas oleh Lukas, 2016.

#### **4. Pembelajaran Konvensional**

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru didalam kelas. Menurut hasil informasi dari guru mata pelajaran matematika, pembelajaran konvensional yang diterapkan pada kelas yang akan dijadikan sampel oleh peneliti adalah strategi pembelajaran ekspositori. Strategi pembelajaran ekspositori adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pembelajaran secara optimal (Sanjaya, 2008:179). Jadi pembelajaran ini masih bersifat "*teacher centered*", siswa berperan sebagai objek pembelajaran yang hanya menerima materi dari penjelasan gurunya.

Terdapat beberapa karakteristik strategi ekspositori, yakni:

1. Strategi ekspositori dilakukan dengan cara menyampaikan materi pelajaran secara verbal, artinya bertutur secara lisan merupakan alat utama dalam melakukan strategi ini, oleh karena itu sering orang mengidentifikasikannya dengan ceramah.

2. Biasanya materi pelajaran yang disampaikan adalah materi pelajaran yang sudah jadi, seperti data atau fakta, konsep-konsep tertentu yang harus dihafal sehingga tidak menuntut siswa untuk berfikir ulang.
3. Tujuan utama pembelajaran adalah penguasaan materi pelajaran itu sendiri. Artinya, setelah proses pembelajaran berakhir peserta didik diharap dapat memahaminya dengan benar dengan cara dapat mengungkapkan kembali materi yang telah disampaikan.

Pembelajaran dengan menggunakan ekspositori sama seperti pembelajaran matematika lainnya, memiliki kelemahan dan keunggulan. Keunggulan strategi ini adalah guru dapat mengontrol urutan penyampaian materi secara mutlak, guru dapat menyampaikan materi dengan waktu yang relatif singkat dan dapat digunakan untuk jumlah siswa dengan ukuran yang besar (Sanjaya, 2008:190).

Kelemahan strategi ini antara lain tidak efektif untuk kelompok siswa dengan kemampuan menyimak yang rendah dan karena pembelajaran berpusat pada guru, sehingga sangat bergantung pada kemampuan dan kecakapan yang dimiliki guru (Sanjaya, 2008:191). Desain dan penyampaian strategi ekspositori membuat peserta didik menghafal konsep atau materi yang disampaikan yang membuat siswa tidak terangsang untuk berpikir. Hal ini menyebabkan peserta didik tidak mendapatkan banyak kesempatan untuk membuat koneksi matematika.

Langkah penerapan strategi ekspositori dapat dilihat pada Tabel (Sanjaya, 2008:185).

Tabel 2.1 Langkah Penerapan Strategi Ekspositori

Tahapan	Kegiatan
Persiapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan sugesti yang positif dan menghindari sugesti yang negatif</li> <li>• Mengemukakan tujuan pembelajaran</li> <li>• Melakukan review</li> </ul>
Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan materi pelajaran yang sudah dipersiapkan</li> </ul>
Menghubungkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman peserta didik atau dengan hal-hal lain yang memungkinkan peserta didik dapat memahami keterkaitannya dalam struktur pengetahuan yang telah dimilikinya.</li> </ul>
Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengulang kembali inti-inti materi yang menjadi pokok persoalan</li> <li>• Memberikan beberapa pertanyaan yang relevan dengan materi yang disajikan</li> <li>• Melakukan keterkaitan antar materi pokok-pokok materi</li> </ul>
Penerapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat tugas yang relevan dengan materi yang telah disajikan</li> <li>• Memberikan tes yang sesuai dengan materi pelajaran yang disajikan</li> </ul>

## 5. Koneksi Matematika

Koneksi matematika merupakan istilah yang dipopulerkan oleh NCTM (*National council Of teacher of matematics*) pada tahun 1989 dan dijadikan salah satu standar kurikulum yang bertujuan untuk membantu pembentukan persepsi siswa dengan melihat matematika sebagai suatu keseluruhan yang padu, bukan sebagai matematika yang berdiri sendiri-sendiri. Dalam NCTM 2000, di Amerika, disebutkan bahwa “terdapat lima kemampuan dasar matematika yang merupakan standar yakni pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*)”(NCTM, 2000).

Dengan mengacu pada lima standar kemampuan NCTM diatas, maka dalam tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan pada kurikulum 2006 yang dikeluarkan Depdiknas pada hakekatnya meliputi: (1) koneksi antar konsep dalam matematika dan penggunaannya dalam pemecahan masalah, (2) penalaran, (3) pemecahan masalah, (4) komunikasi dan representasi, dan (5) faktor afektif. Koneksi matematika merupakan kemampuan yang diilhami oleh karena ilmu matematika tidaklah terpartisi dalam berbagai topik yang saling terpisah, namun matematika merupakan satu kesatuan. Selain itu matematika juga tidak bisa terpisah dari ilmu selain matematika dan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan. Tanpa koneksi matematika maka siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah (NCTM, 2000:275).

Koneksi matematika memiliki peranan yang penting dalam peningkatan pemahaman dalam pelajaran. Adapun tiga tujuan koneksi matematika di sekolah menurut NCTM yaitu:

“(1) memperluas wawasan pengetahuan siswa. Dengan koneksi matematika, siswa diberi suatu materi yang bisa menjangkau ke berbagai aspek permasalahan baik didalam maupun diluar sekolah, sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa tidak bertumpu pada materi yang sedang dipelajari saja tetapi secara tidak langsung siswa memperoleh banyak pengetahuan yang pada akhirnya dapat menunjang peningkatan kualitas hasil belajar secara menyeluruh. (2) memandang matematika sebagai suatu keseluruhan yang padu bukan materi yang berdiri sendiri. (3) menyatakan relevansi dan manfaat baik di sekolah maupun diluar sekolah”(NCTM, 2000).

Berdasarkan tujuan dari koneksi matematika yang diberikan kepada peserta didik, maka NCTM mengindikasikan bahwa koneksi matematika terbagi dalam tiga aspek kelompok koneksi yang menjadi indikator kemampuan koneksi matematika siswa, yaitu: "1) aspek koneksi antar topik matematika (K1), 2) aspek koneksi dengan ilmu lain (K2), 3) Aspek koneksi dengan dunia nyata siswa/ koneksi dengan kehidupan sehari-hari (K3)"(NCTM, 2000).

Suhendra (dalam Lukas, 2016:11) menyatakan bahwa: "*Thinking mathematically involves looking for connections, and making connections builds mathematical understanding. Without connections, students must learn and remember too many isolated concepts and skills. With connections, they can build new understanding on previous knowledge*". Artinya berfikir matematika termasuk didalamnya mencari koneksi dan membuat koneksi membangun pemahaman-pemahaman matematika. Tanpa koneksi siswa harus belajar dan banyak mengingat konsep-konsep dan rumus-rumus yang terpisah. Dengan koneksi peserta didik dapat membangun pemahaman-pemahaman baru dari pengetahuan yang sebelumnya.

Menurut Suhendra (dalam Lukas, 2016:11) seseorang dikatakan mampu mengkoneksi atau mengaitkan antara satu hal dengan yang lainnya bila ia telah melakukan beberapa hal dibawah ini antara lain :

- a. Menghubungkan antara topik atau pokok bahasan matematika yang lainnya.

- b. Mengaitkan berbagai topik atau pokok bahasan dalam matematika dengan bidang lain dan atau hal-hal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Sedangkan NCTM 2000 menyebutkan bahwa standar program pembelajaran dari TK sampai kelas 12 hendaknya memungkinkan siswa untuk:

- a. Menyusun dan menggunakan koneksi-koneksi antar ide-ide matematika (*Recognize and use connections among mathematical ideas*)
- b. Memahami bagaimana terhubungnya ide-ide matematika dan membangun satu dengan yang lainnya untuk menghasilkan satu kesatuan yang utuh (*Understand hoe mathematical ideas interconnect and buil on oe another to produce a coherent whole*)
- c. Kenali dan menerapkan matematika dalam konteks di luar matematika (*Recognize and apply mathematics in contexts outside of mathematics*)

George (dalam Lukas, 2016:12) mengemukakan bahwa ada 5 koneksi matematika yang penting dikuasai dalam pembelajaran di kelas, yaitu :

- a. *Conceptual and Procedural Knowledge*. (Pengetahuan konsep dan prosedur)
- b. *Different Representation*. (Representasi yang berbeda)
- c. *Connecting Different mathematical topics*. (Mengaitkan topik-topik yang berbeda dalam matematika)
- d. *Connections to the real world*. (menghubungkan dengan dunia yang sesungguhnya)
- e. *Connections to other school subject*. (menghubungkan dengan mata pelajaran yang lainnya)

Kemampuan yang tergolong pada koneksi matematika menurut Rochman (dalam Lukas, 2016:12) di antaranya adalah:

- a. Mencari hubungan beberapa representasi konsep dan prosedur
- b. Memahami hubungan antara topik matematika

- c. Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari,
- d. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep.
- e. Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur yang lain dalam representasi yang ekuivalen,
- f. Menetapkan hubungan antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik luar matematika.

Dari pendapat di atas peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi adalah kemampuan dalam membuat akses antar konsep matematika yang membutuhkan pemahaman dalam pembuatan akses, serta menggunakan akses tersebut dalam pencarian solusi baik dalam pemecahan masalah kegiatan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika atau pemecahan masalah antar topik matematika.

Berdasarkan uraian-uraian diatas maka koneksi matematika menurut peneliti adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep matematika yang satu dengan yang lainnya, dan dalam aplikasi pada kehidupan nyata. Dan indikator koneksi yang akan diteliti oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Kemampuan koneksi antar konsep matematika (koneksi internal)
- b. Koneksi materi matematika dengan kehidupan sehari-hari (koneksi eksternal)

## 6. Kubus

Kubus merupakan salah satu bentuk bangun ruang atau dimensi tiga. Kubus merupakan sebuah bangun ruang atau dimensi tiga yang semua sisinya berbentuk persegi dan semua rusuknya sama panjang. Kubus sering disebut juga bidang enam beraturan atau Hexader Sumadi karena dibatasi oleh enam bidang datar yang masing-masing

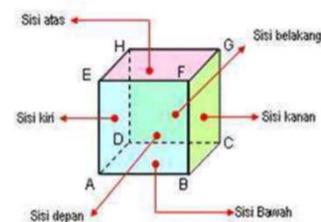
berbentuk persegi yang sama dan sebangun (kongruen). Heruman (dalam Sudewi, 2011:3) menyatakan bahwa “bangun ruang kubus merupakan bagian dari prisma yang memilikisasi yang sama besar”. Model bangun kubus dapat dilihat pada gambar

### 1. Unsur-unsur kubus

#### a. Sisi

Sisi adalah bangun datar yang memisahkan antara bagian dalam dan bagian luar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.2. Banyaknya sisi yang dimiliki oleh kubus sebanyak enam sisi, yaitu:

1. Sisi alas (ABCD)
2. Sisi depan (ABEF)
3. Sisi atas (EFGH)
4. Sisi belakang (CDGH)
5. Sisi kanan (BCFG)
6. Sisi kiri (ADEH)

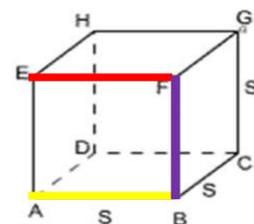


Gambar 2.2 Sisi Kubus

#### b. Rusuk

Rusuk adalah pertemuan dua sisi kubus yang berupa garis (garis potong antara sisi kubus). Rusuk pada kubus panjangnya sama besar, dapat terlihat pada Gambar 2.3. Banyaknya rusuk yang dimiliki oleh kubus adalah 12 buah yaitu:

1. Rusuk alas: AB, BC, CD, AD



Gambar 2.3 Rusuk kubus

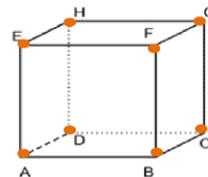
2. Rusuk Tegak: AE, BF, CG, DH

3. Rusuk atas: EF, FG, GH, EH

c. Titik sudut

Titik sudut pada kubus adalah titik temu atau titik potong ketiga rusuk (titik pojok kubus) seperti pada Gambar 2.4.

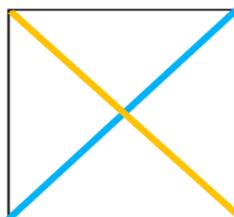
Banyaknya titik sudut yang dimiliki oleh kubus adalah 8 buah yaitu:  $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D, \angle E, \angle F, \angle G, \angle H$ .



Gambar 2.4 Titik Sudut Kubus

d. Diagonal sisi

Diagonal sisi adalah ruas garis yang terbentuk oleh sudut yang berhadapan pada satu bidang, seperti Gambar 2.5. Seperti sisi terdapat 2 diagonal sisi, maka banyaknya diagonal sisi pada kubus adalah 12, yaitu:  $AC = BD = EG = HF = BE = AF = DG = CH = DG = AH = ED = BG = CF$ .

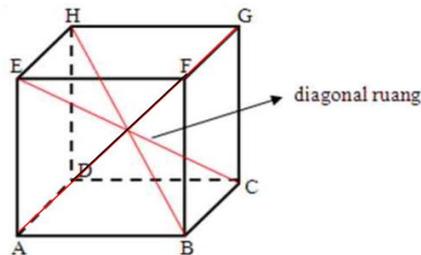


Gambar 2.5 Diagonal Sisi

e. Diagonal ruang

Diagonal ruang adalah ruas garis yang terbentuk oleh sudut yang berhadapan pada satu ruang. Seperti pada

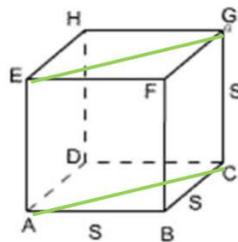
Gambar 2.5. Diagonal ruang yang dimiliki kubus ada 4, yaitu: AG, HB, CE, DF.



Gambar 2.6 Diagonal Ruang Kubus

f. Bidang diagonal

Bidang diagonal adalah bidang yang melalui dua rusuk yang berhadapan didalam kubus yang dapat dilihat pada Gambar 2.7. Terdapat 6 bidang diagonal pada kubus. Bidang diagonal ini terdapat pada bagian dalam yang berbentuk persegi panjang, yaitu: ACGE, BFHD, BCHE, ADGF, BGHA, DEFC.

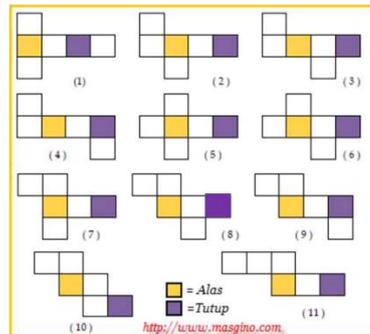


Gambar 2.7 Bidang Diagonal Kubus

2. Jaring-jaring kubus

Jaring-jaring kubus terdiri dari enam buah persegi yang kongruen yang saling berhubungan. Enam buah persegi yang kongruen apabila disusun belum tentu merupakan jaring-jaring kubus, susunan persegi tersebut merupakan jaring-jaring kubus apabila dilipat keenam persegi dapat membentuk bangun ruang

(kubus). Jumlah jaring-jaring kubus ada 11, jaring-jaring tersebut diilustrasikan pada Gambar 2.8.

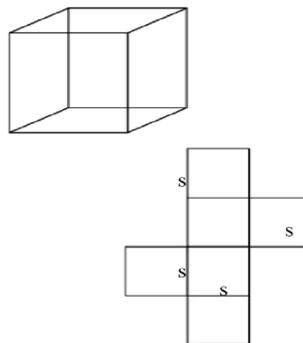


Gambar 2.8 Jaring-jaring Kubus

### 3. Luas permukaan kubus

Luas permukaan kubus disebut juga dengan luas selimut kubus. Luas permukaan dapat dihitung dengan menghitung luas seluruh sisi-sisi kubus. Menghitung luas permukaan kubus:

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus} &= \text{luas enam sisi kubus} \\ &= \text{luas enam persegi} \\ &= 6 \times (s \times s) = 6s^2 \end{aligned}$$



Gambar 2.9 Luas Permukaan Kubus

### 4. Volume kubus

Volume kubus dapat dihitung dengan mengalikan luas alas dengan tinggi rusuk kubus.

$$\begin{aligned}\text{Volume kubus} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi rusuk} \\ &= (s \times s) \times s = s^3\end{aligned}$$

## 7. Koneksi Matematika dalam Materi Kubus

Indikator koneksi yang akan diteliti pada penelitian ini adalah:

- a. Kemampuan koneksi antar konsep matematika (koneksi internal)
- b. Koneksi materi matematika dengan kehidupan sehari-hari (koneksi eksternal).

Menurut Cuoco (dalam Sugiman, 2015:6) mengemukakan bahwa “keindahan matematika terletak pada adanya keterkaitan dalam matematika itu sendiri”. Contoh dari konsep-konsep yang dapat dikoneksikan dengan konsep kubus adalah keterkaitan antar konsep dan fakta berupa ciri khusus kubus, luas permukaan kubus, dan volume pada kubus. Juga keterkaitan kubus dengan kehidupan sehari-hari. Seperti halnya kubus dengan bak mandi, kubus dengan ruang kamar dan lainnya.

Tabel 2.2 Koneksi Matematika dalam Materi Kubus

Materi	Koneksi
Luas permukaan kubus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indikator mengaitkan antar konsep dalam matematika pada materi kubus seperti pada luas persegi. Konsep tersebut dapat diperoleh dengan mengaitkan dan mengoperasikan fakta-fakta pada kubus seperti halnya sisi, rusuk dan sudut pada kubus.</li> <li>• Indikator mengaitkan materi matematika dengan kehidupan sehari-hari pada materi kubus. Seperti luas permukaan dadu, luas permukaan bak mandi dan lain-lain.</li> </ul>

Lanjutan Tabel 2.2

Materi	Koneksi
Volume kubus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indikator mengaitkan antar konsep dalam matematika pada materi kubus. Konsep tersebut dapat diperoleh dengan mengaitkan dan mengoperasikan fakta-fakta pada kubus seperti halnya sisi, rusuk dan sudut pada kubus.</li> <li>• Indikator mengaitkan materi matematika dengan kehidupan sehari-hari pada materi kubus. Seperti volume air pada bak mandi, volume udara pada ruangan kubus dan lain-lain.</li> </ul>

### 8. Pembelajaran *Mind Mapping* dalam Materi Kubus

Kegunaan *Mind Map* pada mata pelajaran matematika menurut pendapat Brickman (dalam Lukas, 2016:20) yaitu:

“1. *Mind maps help to organise information* (Peta pikiran membantu untuk menyusun informasi); 2. *Mind Maps can be used as a memory aid* (Peta pikiran dapat digunakan sebagai alat bantu memori); 3. *Mind maps can be of help to repetition and summary* (Peta pikiran dapat membantu untuk mengulang dan meringkas); 4. *A mind maps may summarise the ideas of several students* (Sebuah peta pikiran dapat merangkum ide-ide dari beberapa siswa); 5. *Mind maps help meaningfully connect new information with given knowledge* (Peta pikiran membantu menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang diberikan jadi bermakna); 6. *New concepts may be introduced by mind maps* (Konsep baru bisa diperkenalkan oleh peta pikiran); 7. *Mind maps let cognitive structures of students become visible* (Peta pikiran membuat struktur kognitif siswa menjadi terlihat); 8. *Mind maps foster creativity* (Peta pikiran membantu perkembangan kreatifitas); 9. *Mind maps may show the connections between mathematics and “rest of the world”* (Peta pikiran dapat menunjukkan hubungan antara matematika dan “seluruh dunia”)(Lukas, 2016:20).

*Mind mapping* diperlukan pada materi kubus, karena dengan *mind mapping* peserta didik dapat memetakan materi kubus dalam bentuk yang lebih sederhana dan menarik. Dan memudahkan peserta didik dapat melihat keterkaitan antar konsep dalam matematika khususnya materi kubus

## **B. Penelitian yang Relevan**

Beberapa hasil penelitian yang relevan sebagai bahan penguat penelitian terkait dengan strategi *Mind Mapping* untuk meningkatkan koneksi matematika peserta didik adalah :

1. Rendya Logina Linto, Sri Elniati, dan Yusmen Rizal, (2012) dalam jurnalnya yang berjudul “Kemampuan koneksi matematis dan metode quantum teaching dengan peta pikiran”, dengan metode penelitian pra-eksperimen dan deskriptif pada peserta didik kelas VIII semester 2 SMPN 1 Lubuk Sikaping Tahun ajaran 2011/2012. Menunjukkan bahwa kemampuan koneksi peserta didik setelah pembelajaran dengan metode quantum teaching dengan peta pikiran dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika dalam aspek koneksi antar topik (K1), dengan disiplin ilmu lain (K2), dengan kehidupan sehari-hari (K3).
2. Happy Wijayanti, Bambang Priyo Darminto (2015) dalam jurnalnya yang berjudul “Pengaruh Strategi *Mind Mapping* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VII SMP Dengan Metode Penelitian Kombinasi (*mised methods*) Pada Kelas VII e - g SMP Negeri 33 Purworejo Tahun Ajaran 2014/2015”. Menunjukkan

bahwa kemampuan koneksi peserta didik setelah pembelajaran dengan *strategi mind mapping* meningkat karena peserta didik sudah dapat membuat *mind map* dengan baik dan dengan membuat *mind map* materi materi menjadi lebih ringkas dan lebih mudah dihafal.

3. Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan diteliti oleh peneliti adalah pada metode penelitian. Peneliti menggunakan metode penelitian Quasi Eksperimen dengan menggunakan dua kelas sebagai sampel. Yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### **C. Hipotesis**

Dari kajian pustaka yang telah disampaikan diatas, maka hipotesis dari penelitian ini adalah “Ada pengaruh strategi pembelajaran *mind mapping* terhadap kemampuan koneksi matematika peserta didik MTs An-Nahdliyyah pada materi kubus.”