BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakikat Matematika

1. Pengertian matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani "mathein" atau "manthenein" yang artinya mempelajari. Dikutip dalam buku Landasan Matematika, Andi Hakim Nasution Tidak menggunakan istilah ilmu pasti dalam menyebut istilah ini. Kata ilmu pasti merupakan terjemahan dari bahasa Belanda '*wiskunde*'. Kemungkinan besar bahwa kata wis ini ditafsirkan sebagai pasti. Wiskunde sebenarnya harus diterjemahkan sebagai ilmu tentang belajar yang sesuai dengan arti *mathein* pada matematika.[1] Sedangkan orang Arab menyebut matematika dengan 'ilmu al-hisab' yang berarti ilmu hitung.[2]

Hingga saat ini belum ada kesepakatan yang bulat diantara matematikawan tentang definisi matematika. Untuk mendeskripsikan definisi matematika, para matematikawan belum pernah mencapai satu titik puncak kesepakatan yang sempurna. Banyaknya definisi dan beragamnya deskripsi yang berbeda dikemukakan oleh para ahli

[1] Moch.Masykur.,Abdul Halim Fathani. *Mathematical Intelligence.* ....hal. 42-43

[2] Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat Dan Logika*. (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), hal. 22

disebabkan oleh pribadi ilmu matematika itu sendiri, dimana matematika termasuk salah satu disiplin ilmu yang memiliki kajian yang sangat luas. Penjelasan mengenai matematika akan terus mengalami perkembangan seiring dengan pengetahuan dan kebutuhan manusia serta laju perubahan zaman. [3]

Menurut kamus besar bahasa indonesia (KBBI), matematika didefinisikan sebagai ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.[4]

Kline mengatakan bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahn sosial, ekonomi dan alam.[5]

Sujono mengemukakan beberapa pengertian matematika. Diantaranya, matematika diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematik. Selain itu, matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logik dan masalah yang berhubungan dengan bilangan serta matematika sebagai ilmu bantu dalam menginterpretasikan berbagai ide dan kesimpulan.[6]

Johson dan Rising mengatakan bahwa matematika adalah pola berfikir, pola pengorganisasian, pembuktian yang logik. Matematika itu

---

[3] *Ibid*., hal. 17

[4] *Ibid*., hal 22

[5] Erman suherman. dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), hal. 17

[6] Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat..*, hal 19

adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih menggunakan bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.[7]

Russel mendefinisikan bahwa matematika sebagai suatu studi yang dimulai dari pengkajian bagian-bagian yang sangat dikenal menuju arah yang tidak dikenal. Pakar lain, Soedjadi memandang bahwa matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak, aksiomatik dan deduktif.[8]

Di bawah ini disajikan beberapa definisi atau pengertian tentang matematika :

a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematik
b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasinya.
c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan.
d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalh tentang ruang dan bentuk.
e. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logis.
f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Sebagian definisi begitu sederhana dan sebagian yang lain cukup kompleks, tetapi tidak ada deskripsi yang menjadi suatu definisi formal matematika.[9]

---

[7] Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran...*, hal.16
[8] Hamzah B. Uno., Masri Kuadrat Umar, *Mengelola Kecerdasan...*, hal. 108
[9] Saepul A, kusaeri dkk. *Matematika 1*. (Surabaya: lapis pgmi, 2008) hal. 7-8

Secara umum definisi matematika dapat dideskripsikan sebagai berikut, diantaranya :

a. Matematika sebagai struktur yang terorganisasi.

   Sebagai sebuah struktur, terdiri atas beberapa komponen, yang meliputi aksioma, pengertian pangkal, dan dalil/teorema.

b. Matematika sebagai alat *(tool*)

   Matematika juga sering dipandang sebagai alatdalam mencari solusi berbagai maslah dalam kehidupan sehari-hari

c. Matematika sebagai pola pikir deduktif

   Matematika merupakan pengetahuan yang memiliki pola pikir deduktif. artinya, suatu teori atau pernyataan dalam matematika dapat diterima kebenarannya apabila telah dibuktikan secara deduktif (umum)

d. Matematika sebagai cara bernalar (*the way of thinking*)

   Matematika dapat pula dipandang sebagai cara bernalar karena beberapa hal, seperti matematika memuat cara pembuktian yang valid, rumus-rumus atau aturan yang umum, atau sifat penalaran matematika yang sistematis.

e. Matematika sebagai bahasa artifisial

   Simbol merupakan ciri utama yang paling menonjol dalam matematika. Bahasa matematika adalah bahasa simbol yang bersifat artifisial, yang baru memiliki arti bila dikenakan pada suatu konteks.

f. Matematika sebagai seni yang kreatif

Penalaran yang logis dan efisien serta perbendaharaan ide-ide dan pola-pola yang kreatif dan menakjubkan, maka matematika sering disebut sebagai seni, khususnya seni berpikir yang kreatif.[10]

Berdasarkan pengertian dari beberapa para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu cabang dari ilmu pengetahuan tentang penalaran logis serta hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.

2. Karakteristik Matematika

Matematika merupakan pribadi yang mempunyai beragam corak penafsiran dan pandangan, yang mana antara matematikawan memiliki pemahaman dan argumen yang berbeda untuk mendeskripsikan tentang matematika. Tetapi dibalik keragaman itu, dalam setiap pandangan matematika terdapat beberapa ciri matematika yang secara umum disepakati bersama.[11]

Karakteristik matematika terdiri atas :

a. Matematika memiliki obyek kajian yang abstrak
b. Bertumpu pada kesepakatan
c. Berpola pikir deduktif
d. Memiliki simbol yang kosong dari arti

[10] Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat*.... hal. 23-24
[11] *Ibid*., hal 59

e. Memperhatikan semesta pembicaraan

f. Konsisten dalam sistemnya[12]

Matematika selalu berkembang dan berubah seiring dengan kemajuan peradaban manusia. Akan tetapi matematika mempunyai karakteristik yang secara umum disepakati bersama. Beberapa jabaran dari karakteristik tersebut adalah sebagai berikut :

a. Memiliki objek kajian yang abstrak

Matematika mempunyai objek kajian yang bersifat abstrak, walaupun tidak setiap yang abstrak adalah matematika. Sementara beberapa matematikawan menganggap objek matematika itu adalah konkret, maka objek matematika secara lebih tepat disebut sebagai objek mental dan pikiran. Ada empat objek kajian matematika, yaitu fakta, operasi atau relasi, konsep dan prinsip.

b. Bertumpu pada kesepakatan

Simbol-simbol dan istilah-istilah dalam matematika merupakan kesepakatan atau konvensi yang penting. Dengan simbol dan istilah yang telah disepakati dalam matematika, maka pembahasan selanjutnya akan menjadi mudah dilakukan dan dikomunikasikan.

c. Berpola pikir deduktif

Pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus.

[12] *Ibid.*, hal. 6

d. Memiliki simbol yang kosong arti

Matematika tidak dapat dipisahkan dengan simbol-simbol. Dalam matematika, banyak sekali simbol baik yang berupa huruf latin, huruf Yunani, maupun simbol-simbil khusus lainnya. Simbol-simbol tersebut membentuk kalimat dalam matematika yang biasa disebut model matematika. Secara umum, model atau simbol matematika sesungguhnya kosong dari arti. Model atau simbol matematika tersebut akan bermakna sesuatu apabila diakitkan dengan konteks tertentu.

e. Memerhatikan semesta pembicaraan

Lingkup atau sering disebut semesta pembicaraan bisa sempit bisa bisa pula luas. Benar salahnya atau ada tidaknya penyelesaian suatu soal atau masalah, juga ditentukan oleh semesta pembicaraan yang digunakan.

f. Konsisten dalam sistemnya

Dalam matematika terdapat berbagai macam sistem yang dibentuk dari beberapa aksioma dan memuat beberapa teorema. Ada sistem-sistem yang berkaitan, adapula sistem-sistem yang dapat dipandang lepas satu dengan yang lain. Di dalam masing-masing sistem, berlaku konsistensi. Artinya, dalam setiap sistem tidak boleh terdapat kontradiksi. Konsistensi itu baik dalam makna maupun dalam hal nilai kebenarannya.

3. Tujuan Pembelajaran Matematika

Dalam peraturan menteri pendidikan nasional nomor 22 tahun 2006 dikemukakan bahwa mata pelajaran matematika diajarkan disekolah bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:[13]

a. Memahami konsep matematika menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes akurat efisien dan tepat dalam pemecahan masalah
b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
d. Mengomunikasikan gagasan dengan symbol, table, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

B. Belajar dan Pembelajaran

Pengertian belajar berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, secara etimologis belajar memiliki arti "berusaha memperoleh kepandaian atau

[13] Moch. Masykur, Abdul Halim Fathani. *Mathematical Intellegence*....hal. 52-53

ilmu". Definisi tersebut memiliki pengertian bahwa belajar adalah sebuah kegiatan untuk mencapai kepandaian atau ilmu. Sehingga dengan belajar manusia menjadi tahu, memahami, mengerti, dapat melaksanakan dan memiliki tentang sesuatu.[14]

Belajar juga didefinisikan sebagai suatu aktivitas psikis yang dilakukan seseorang sehingga terjadi perubahan pola pikir dan perilaku yang diakibatkan oleh belajar tersebut. Belajar juga dapat pula diartikan sebagai kegiatan yang dapat mengubah struktur pengetahuan lama hingga terbentuk struktur pengetahuan baru.[15]

Sedangkan Pembelajaran yang diidentikkan dengan kata "mengajar" berasal dari kata dasar "ajar" yang berarti petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui (dituruti) ditambah dengan awalan "pe" dan akhiran "an" menjadi "pembelajaran",yang berarti proses, pembuatan, cara mengajar atau mengajarkan sehingga anak didik mau belajar.[16] Untuk itu pembelajaran hendaknya dipandang sebagai variabel bebas (independent variable), yakni suatu kondisi yang harus dimanipulasikan, suatu rangkaian strategi yang harus diambil dan dilaksanakan oleh guru. Pandangan semacam ini akan memungkinkan guru untuk melaksanakan hal-hal berikut:[17]

1. Mengusahakn lingkungan yang menguntungkan bagi kegiatan belajar

---

[14] Baharudin, dkk, *Teori Belajar dan Pembelajaran*,(Jogjakarta, Ar-Ruzz Media, 2012) hal.13.

[15] Agus, Zainul Fitri, *Manajemen Kurikulum Pendidikan Islam*, (Bandung: Alfabeta, 2013),hal.196.

[16] Hamzah B. Uno,.Nurdin Mohamad. *Belajar Dengan Pendekatan*...hal. 138

[17] *Ibid*....hal. 141

2. Mengatur bahan pelajaran dalam suatu organisasi yang memudahkan siswa untuk mencerna.
3. Memilih suatu strategi mengajar yang optimal berdasarkan pertimbangan efektivitas dan kondisi psikologis siswa serta pertimbangan lainnya yang sesuai dengan konteks objektif di lapangan.
4. Memilih jenis alat-alat audio visual atau media pembelajaran lain yang tepat untuk keperluan belajar siswa.

Istilah pembelajaran berhubungan erat dengan pengertian belajar dan mengajar belajar, mengajar, dan pembelajaran terjadi bersama-sama. Belajar dapat terjadi tanpa kegiatan mengajar dan pembelajaran formal lain, sedangkan mengajar meliputi segala hal yang guru lakukan di dalam kelas. sementara itu, pembelajaran adalah suatu usaha yang sengaja melibatkan dan menggunakan pengetahuan profesional yang di miliki guru untuk mencapai tujuan kurikulum.[18]

C. Model Pembelajaran

Demi kelancaran dan keberhasilan suatu proses pembelajaran, seorang guru harus mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan mampu meningkatkan motivasi untuk belajar. Salah satu cara untuk mewujudkan tujuan tersebut seringkali guru menerapkan suatu model pembelajaran. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola

[18] *Ibid*...hal. 143

yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial.[19]

Ada banyak sekali model pembelajaran yang bisa digunakan oleh guru dalam pembelajaran. Diantara model pembelajaran tersebut antara lain, model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, NHT (*Numbered Head Together*), STAD (*Students Team Achievement Division*), TPS (*Think pair share*), model *Quantum teaching, roll playing, snowball throwing* dan masih banyak model pembelajaran lain.

D. Quantum Teaching and Learning

1. Sejarah *Quantum* .

Kata *Quantum* ini berarti interaksi yang mengubah energi cahaya. Dalam sejarahnya terdapat dua metode *Quantum* yakni *quantum teaching* dan *quantum leraning*. Adapun tokoh besar yang berada di balik *Quantum Teaching* ini dalah Bobby dePorter. Pada walnya Bobbi DePorter merintis *quantum learning* terlebih dahulu. Karena besarnya apresiasi terhadap pembelajaran kuantum merupakan sebuah indikasi bahwa pembelajaran model ini memiliki potensi besar untuk menggali potensi dan memberdayakan para pesertanya. Pandangan-pandangan umum dan prinsi-prinsip dasar yang termuat dalam buku *Quantum learning* selanjutnya diterapkan, dipraktikkan, dan atau diimplementasikan dalam lingkungan bisnis dan sekolah. Penerapan, pemraktikan dan pengimplementasian

[19] Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* ...., hal. 51

pembelajaran kuantum di lingkungan sekolah (pengajaran) termuat dalam *quantum teaching*.[20]

DePorter pada awalnya adalah seorang ibu rumah tangga biasa. Dalam perkembangan kehidupannya deporter kemudian terjun di bidang bisnis property dan keuangan.namun sayangnya bisnis yang ditekuninya ini bangkrut. DePorter kemudian mengalihkan perhatiannya dari dunia bisnis ke bidang pembelajaran. Dalam dunia barunya inilah, deporter mengembangkan model pembelajaran baru yang menarik dan spektakuler, yakni Quantum Teaching.[21]

Deporter mulai merintis dan dan mengembangkan gagasan tentang *Quantum teaching* dilokasi yang disebutnya sebagai supercamp sejak 1982. Supercamp merupakan sebuah lembaga pembelajaran yang didiikan oleh leraning Forum, yaitu sebuah perusahaan yang memusatkan perhatian pada hal-ihwal pembelajaran guna mengembangkan potensi dari manusia.[22]

Hasil menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti program supercamp nilai prestasinya mengalami peningkatan. Secara keseluruhan, nilai rata-rata meningkat satu setengah poin. DePorter juga menunjukkan bahwa program ini "telah menemukan cara untuk menghadapi kemampuan siswa yang berbeda-beda".[23]

---

[20] Ngainun naim, *Menjadi Guru Inspiratif*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hal. 203

[21] *Ibid*... hal. 201

[22] *Ibid*.. hal. 201

[23] Bobbi Deporter.,Mike Hernacki, *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman Dan Menyenangkan*, (Bandung: kaifa, 1999), hal.14

2. Model pembelajaran *Quantum Teaching*

Quantum merupakan interaksi yang mengubah energi menjadi cahaya. *Quantum teaching* dengan demikian adalah orkestrasi bermacam-macam interaksi yang ada di dalam dan disekitar momen belajar. Interaksi-interaksi ini mencakup unsur-unsur untuk belajar efektif yang mempengaruhi kesuksesan siswa.[24] Menurut Bobbi DePorter *quantum teaching* adalah penggubahan belajar yang meriah, dengan segala nuansanya. *Quantum teaching* menyertakan segala kaitan, interaksi dan perbedaan yang memaksimalkan momen belajar.[25] Interaksi-interaksi ini mengubah kemampuan dan bakat alamiah siswa menjadi cahaya yang akan bermanfaat bagi mereka sendiri dan bagi orang lain.[26]

Quantum teaching mempunyai suatu kerangka rancangan belajar yang dikenal sebagai TANDUR. Tinjauan sekilas mengenai tandur dan maknanya adalah sebagai berikut :

a. Tumbuhkan

Tumbuhkan minat dengan memuaskan "apakah manfaatnya bagiku" (AMBAK), dan manfaatkan kehidupan pelajar. Pada awal kegiatan pembelajaran pengajar harus berusaha menumbuhkan dan mengembangkan minat siswa untuk belajar. Dengan tumbuhnya minat minat, siswa akan sadar manfaatnya kegiatan pembelajaran bagi dirinya atau bagi kehidupannya.

---

[24] Bobbi Deporter., Mark Reardon et all, *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning Di Ruang-Rung Kelas*, (bandung: kaifa, 2002), hal. 5
[25] Muhammad Thobroni dan arif mustofa, *Belajar Dan Pembelajaran*.... hal. 273
[26] Miftahul A'la, *Quantum Teaching*, (Jogjakarta: Diva Press, 2010), hal.22

b. Alami

Ciptakan atau datangkan pengalaman umun yang dapat dimengerti semua pelajar. Alami mengandung makna bahwa proses pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa mengalami secara langsung atau nyata materi yang diajarkan.

c. Namai

Namai mengandung makna bahwa penamaan adalah saatnya untuk mengajarkan konsep, keterampilan berpikir dan strategi belajar. Penamaan mampu memuaskan hasrat alami otak untuk memberi identitas, mengurutkan dan mendefinisikan.

d. Demonstrasikan

Yakni sediakan kesempatan bagi pelajar untuk menunjukkan bahwa mereka tahu. Setelah siswa mengalami belajar akan sesuatu, siswa diberi kesempatan untuk mendemonstrasikan kemampuannya karena siswa akan mampu memingat 90% jika siswa itu mendengan, melihat dan melakukannya.[27]

e. Ulangi

Ulangi bahwa proses pengulangan dalam kegiatan pembelajaran dapat memperkuat koneksi saraf dan menumbuhkan rasa tahu atau yakin terhadap kemapuan siswa.

[27] *Ibid*..., hal. 37

f. Rayakan

Pengakuan untuk penyelesaian, partisipasi dan pemerolehan keterampilan dan ilmu pengetahuan.[28] Rayakan mengandung makna pemberian penghormatan pada siswa atas usaha, ketekunan dan kesuksesan. Dengan kata lain perayaan berarti pemberian umpan balik yang positif pada siswa atas keberhasilannya, baik berupa pujian, pemberian hadiah atau bentuk lainnya.[29]

3. Asas Utama *Quantum Teaching*

Quantum teaching bersandar pada konsep "bawalah dunia mereka ke dunia kita dan antarkan dunia kita ke dunia mereka".[30] Hal ini berarti bahwa langkah pertama seorang guru dalam kegiatan proses belajar mengajar adalah memahami atau memasuki dunia siswa, sebagai bagian kegiatan pembelajaran. Kegiatan ini dilakukan dengan cara mengaitkan apa yang akan diajarkan guru dengan sebuah peristiwa, pikiran, atau perasaan yang diperoleh dari kehidupan rumah, sosial, atletik, musik, seni, rekreasi atau akademis siswa. Setelah kaitan itu terbentuk, siswa dapat dibawa ke dunia guru, dan memberi siwa pemahaman tentang isi pembelajaran.[31]

---

[28] Bobbi Deporter, *Quntum Teaching*.. hal.10

[29] Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: bumi aksara, 2013), hal. 165-166

[30] Miftahul A'la, *Quantum Teaching*, ... hal. 27

[31] Made wena, *Strategi Pembelajaran*... hal.

4. Prinsip-Prinsip Pembelajaran *Quantum Teaching*

Model pembelajaran *quantum teaching* memiliki lima prinsip. Prinsip-prinsip ini mempengaruhi seluruh aspek *Quantum teaching*. Prinsip-prinsip tersebut adalah :

a. Segalanya berbicara

Segalanya dari lingkungan kelas hingga bahasa tubuh guru, dari kertas yang dibagikan hingga rancangan pembelajaran, semuanya mengirimkan pesan tentang belajar.

b. Segalanya bertujuan

Semuanya yang terjadi dalam kegiatan belajar mengajar mempunyai tujuan.

c. Pengalaman sebelum pemberian nama

Proses belajar paling baik terjadi ketika siswa telah mengalami informasi sebelum mereka memperoleh nama untuk apa yang mereka pelajari.

d. Akui setiap usaha

Dalam setiap proses belajar mengajar siswa patut mendapat pengakuan atas prestasi dan kepercayaan dirinya.

e. Jika layak dipelajari, maka layak pula dirayakan

Perayaan dapat memberi umpan balik mengenai kemajuan dan meningkatkan asosiasi positif dengan belajar. Dalam hal ini guru harus memiliki strategi untuk memberi umpan balik (feedback) positif yang dapat mendorong semangat belajar siswa.

5. Model Pembelajaran *Quantum Learning*

Quantum learning adalah kiat, petunjuk, strategi, dan seluruh proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat, serta membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat.[32] *Quantum learning* merupakan konsep untuk pembelajar agar dapat menyerap fakta, konsep, prosedur dan prinsip sebuah ilmu dengan cara cepat, menyenangkan dan berkesan.

6. Model pembelajaran *Quantum Teaching and learning*

Quantum teaching and learning merupakan model pembelajaran yang sama-sama dikemas Bobbi deporter yang diilhami dari konsep sugestopedia dan belajar melalui berbuat. Teaching diarahkan untuk proses pembelajaran guru saat berada di kelas, berhadapan dengan siswa, merencanakan pembelajaran dan mengevaluasinya. Sedangkan learning merupakan konsep untuk pembelajar agar dapat menyerap fakta, konsep, prosedur dan prinsip sebuah ilmu dengan cara cepat, menyenangkan dan berkesan. Jadi teaching diperuntukkan untuk guru dan leraning diperuntukkan untuk siswa. Seorang guru seharusnya mampu memahami kedua model tersebut demi keberhasilan proses pembelajaran.

Pembelajaran *quantum* memiliki ciri-ciri yang secara umum bisa dikatakan mandiri, walaupun tetap tidak bisa dilepaskan dari pengaruh teori-

[32] Muhammad Thobroni dan arif mustofa, *Belajar Dan Pembelajaran*.... hal. 267

teori yang lainnya. Beberapa ciri-ciri yang membentuk pemimipinmbelajaran kuantum adalah:[33]

a. Pembelajaran *quantum* berpangkal pada psikologi kognitif dan bukan pada fisika quantum.
b. Pembelajaran *quantum* lebih bersifat humanistis, bukan positivistis-empiris atau nativistis. Dalam perspektif ini, posisi manusia sebagai pembelajar menjadi pusat perhatian.
c. pembelajaran *quantum* memusatkan perhatian pada interaksi yang bermutu dan bermakna, bukan sekedar transaksi makna. Oleh karena itu, pembelajaran dipandang sebagai penciptaan interaksi-interaksi bermutu dan bermakna yang dapat mengubah energi kemampuan pikiran dan bakat alamiah pembelajar menjadi cahaya yang bermanfaat bagi keberhasilan pembelajar.
d. Pembelajaran *quantum* sangat menekankan pada pemercepatan pembelajaran dengan taraf keberhasilan tinggi. Dalam usaha pemercepatan ini, berbagai teknik dapat dipergunakan untuk mencapai hasil pembelajaran yang lebih maksimal.
e. Pembelajaran *quantum* memiliki model yang memadukan konteks dan isi pembelajaran. Konteks pembelajaran meliputi suasana yang memberdayakan, landasan yang kukuh, lingkungan yang mendukung dan rancangan belajar yang dinamis. Isi pembelajaran meliputu penyajian

[33] Ngainun Naim, *Menjadi Guru*... ... hal. 205-210

yang prima, pemfasilitasan yang lentur, keterampilan belajar untuk belajar.

f. Pembelajaran *quantum* memusatkan perhatian pada pembentukan keterampilan akademis, keterampilan hidup dan prestasi.
g. Pembelajaran *quantum* menempatkan nilai dan keyakinan sebagai bagian penting proses pembelajaran.
h. Pembelajaran *quantum* mengutamakan keberagaman dan kebebasan, bukan keseragaman dan ketertiban.
i. Pembelajaran quantum mengintegrasikan totalitas tubuh dan pikiran dalam proses pembelajaran. Aktivitas total antara tubuh dan pikiran membuat pembelajaran bisa berlangsung lebih nyaman dan hasilnya lebih optimal.

E. Teknik *Mind Mapping*

Mencatat adalah menjadi hal yang sangat penting dalam pembelajaran *Quantum*. Karena catatan yang baik dan efektif akan membantu siswa untuk mengingat detai-detail tentang poin-poin kunci, memahami konsep-konsep utama, dan melihat kaitannya.[34] *Mind mapping* atau sering disebut dengan peta pikiran adalah pemanfaatan keseluruhan otak dengan menggunakan citra visual dan prasarana grafis lainnya untuk membentuk kesan.[35] Dalam sumber lain disebutkan pengertian teknik mind mapping adalah suatu teknik grafis yang memungkinkan kita untuk mengeksplorasi seluruh kemampuan otak

[34] Bobbi DePorter., Mike Hernacki, *Quantum learning...*, hal. 150
[35] *Ibid* ...hal. 153

untuk keperluan berpikir dan belajar.[36] Peta ini dapat membangkitkan ide-ide orisinil dan memicu ingatan yang mudah. Ini jauh lebih mudah daripada metode pencatatan tradisional karena metode ini mampu mengaktifkan kedua belah otak sehingga sering disebut dengan pendekatan keseluruhan-otak.[37]

Teknik memcatat bebas ini, yang akhir-akhir ini dikembangkan, adalah salah satu cara meningkatkan pemahaman siswa dengan materi atau bahan yang sedang dipelajari.[38]

Kata-kata dalam sebuah mind mapping telah tersusun menurut suatu hierarki atau tingkat kepentingan tertentu. Kata-kata yang letaknya semakin dekat dengan pusat mind map semakin tinggi nilai informasinya.[39] Berikut ini akan dijelaskan langkah-langkah dalam membuat mind mapping[40]

1. Mulailah dengan bagian tengah kertas kosong yang sisi panjangnya diletakkan mendatar. Memulai dari tengah memberi kebebasan kepada otak untuk menyebar ke segala arah dan untuk mengungkapkan dirinya dengan lebih bebas dan alami.
2. Gunakan gambar atau foto untuk ide sentral, karena sebuah gambar bermakna seribu kata dan membantu siswa menggunakan imajinasi. Sebuah gambar sentral akan menarik, membuat siswa terfokus, berkonsentrasi dan mengaktifkan otak

---

[36] Sutanto Windura, *Mind Map Langkah Demi Langkah,* (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2008), hal. 16

[37] Bobbi deporter, *Qantum Learning*.. Hal. 152

[38] Win wenger, *Beyond Teaching And Learning: Cara Praktis Menerapkan Quantum Teaching And Learning*, (bandung: nuansa, 2004), hal. 93

[39] Sutanto Windura, *Mind Map Langkah ...*, hal. 22

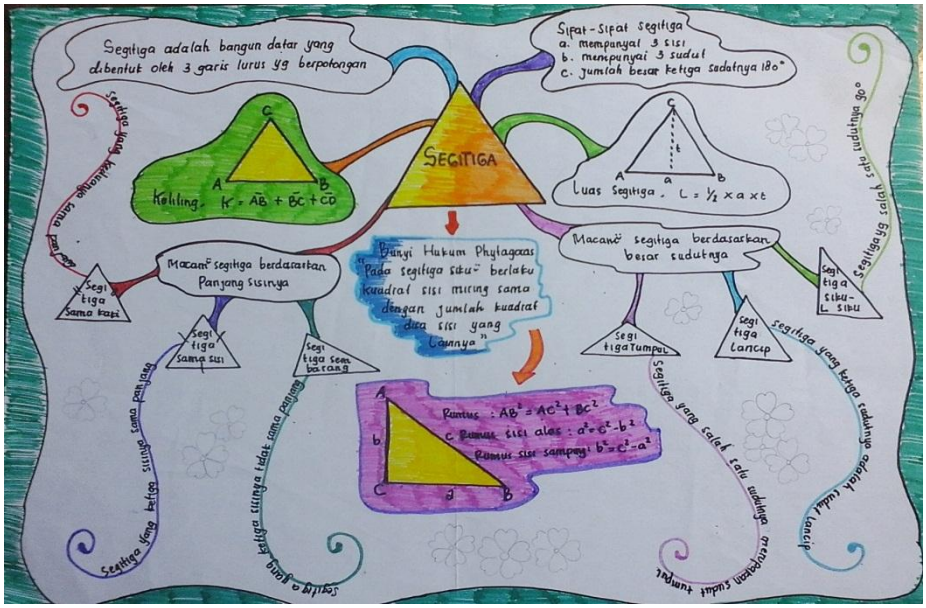
[40] Tony Buzan, *Buku Pintar Mind Mapp*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2005), hal.15-16

3. Gunakan warna. Bagi otak warna sama menariknya dengan gambar. Warna membuat mind map lebih hidup, menambah energi kepada pemikiran kreatif dan menyenangkan.
4. Hubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ke tingkat satu dan dua seterusnya.
5. Buatlah garis hubung yang melengkung. Bukan garis lurus, karena garis lurus akan membosankan otak.
6. Gunakan satu kata kunci untuk setiap garis. Karena kata kunci tunggal memberi lebih banyak daya dan fleksibilitas
7. Gunakan gambar. Karena seperti gambar sentral,setiap gambar bermakna seribu kata. Karena seperti gambar sentral, setiap gambar bermakna seribu kata.

Mind mapp atau teknik mencatat kreatif memiliki begitu banyak manfaat yang bisa diperoleh dan berdampak positif bagisiswa. Beberapa keuntungan dalam teknik mencatat ini antara lain :

1. Dapat melihat gambaran secara menyeluruh dengan jelas.
2. Dapat melihat poin penting dari suatu materi tanpa kehilangan topik utama
3. Terdapat pengelompokan informasi
4. Materi pelajaran mudah dipahami dan diingat oleh siswa karena terdapat penandaan-penandaan visual.

Berikut adalah contoh mind mapping yang dibuat oleh peneliti :



Gambar 2.1 Contoh Mind Mapp

F. Hasil belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan sesuatu yang berhubungan erat dengan proses belajar. Tujuan dari proses belajar pastilah untuk memperoleh hasil belajar baik. Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajaarkan. [41]

Menurut Gagne, hasil belajar adalah terbentuknya konsep, yaitu kategori yang diberikan pada stimulus yang ada di lingkungan, yang menyediakan skema yang terorganisasi untuk mengasimilasi stimulus-stimulus baru dan menentukan hubungan di dalam dan di antara kategori-kategori. [42]

[41] Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*..., hal.44
[42] *Ibid*., hal 42

Dari beberapa pengertian tentang hasil belajar tersebut maka dapat disimpulkan secara garis besar, hasil belajar adalah perubahan perilaku siswa akibat dari suatu proses belajar. Hal ini disebabkan oleh pencapaian penguasaan materi selama proses belajar mengajar.

2. Macam-Macam Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar merupakan tes penguasaan, karena tes ini mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan guru atau yang dipelajari oleeh siswa.[43] Tes hasil belajar dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kategori. Menurut peranan fungsionalnya dalam pembelajaran, tes hasil belajar dapat dibagi menjadi empat macam yaitu:[44]

a. Tes formatif

Tes formatif dimaksudkan sebagai tes yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa telah terbentuk setelah mengikuti proses belajar mengajar. Setiap akhir program atau pokok bahasan, siswa dievaluasi penguasaan atau perubahan perilakunya dalam pokok bahasan tersebut.

b. Tes sumatif

Tes sumatif dimaksudkan sebagai tes yang digunakan untuk mengetahui penguasaan siswa atas semua jumlah materi yang disampaikan dalam satuan waktu tertentu seperti catur wulan atau

[43] *Ibid*., hal. 66
[44] *Ibid*., hal 67-69

semester. Dalam praktik pengajaran tes sumatif dikenal sebagai ujian akhir semester.

c. Tes diagnostik

Evaluasi hasil belajar mempunyai fungsi diagnostik. Dalam evaluasi diagnostik, tes hasil belajar digunakan untuk mengidentifikasi siswa-siswa yang mengalami masalah dan menelusuri jenis masalah yang dihadapi.

d. Tes penempatan

Tes penempatan adalah pengumpulan data tes hasil belajar yang diperlukan untuk menempatkan siswa sesuai dengan minat dan bakatnya.

3. **Penilaian Hasil Belajar**.

Penilaian pada dasarnya digunakan untuk mengetahui keefektifan pengalaman belajar dalam mencpai hasil belajar yang maksimal. Ditinjau dari sudut bahasa, penilaian diartikan sebagai proses menentukan nilai suatu objek. [45] Sedangkan yang dimaksud dengan penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu.[46]

Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksiona, menggunakan klasifikasi hasil

[45] Nana sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 3
[46] *Ibid*., hal 3

belajar dari benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotoris.

G. Pengaruh *Quantum Teaching And Learning* Dengan Teknik *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Siswa.

Tujuan sebagai arah dari proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah rumusan tingkah laku yang diharapkan dapat dikuasai oleh siswa setelah menerima atau menempuh pengalaman belajarnya. Hasil belajar merupakan kemempuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar.[47] Untuk mengetahui pencapaian hasil belajar siswa adalah dengan melakukan suatu tes. Tes dapat dilakukan secara tertulis yang nantinya akan disebut sebagai post tes. Manfaat tes hasil belajar ini adalah bagi siswa untuk mengetahui seberapa besar kemampuan yang dimiliki siswa sehingga siswa dapat mengetahui kelebihan dan kelemahannya dalam mengikuti pembelajaran. Sedangkan manfaat tes hasil belajar bagi guru adalah untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan model atau metode yang diterapkan oleh guru selain itu guru juga dapat mengetahui seberapa besar kemampuan siswa dapat menyerap materi yang diajarkan oleh guru.

Teknik yang digunakan oleh guru dalam mengajarkan materi pembelajaran. Salah satu teknik yang sering digunakan dalam model pembelajaran *quantum* adalah menggunakan teknik mind mapping. Teknik *mind mapping* adalah salah satu teknik mencatat tingkat tinggi. Teknik

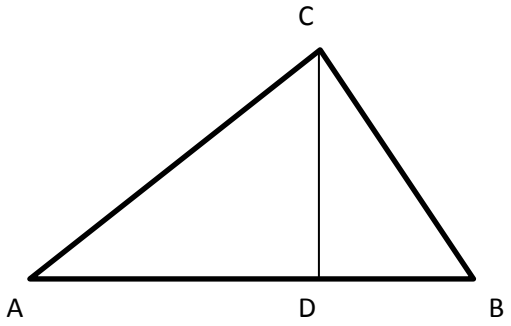
[47] *Ibid*., hal. 22

mencatat ini, dapat mengoptimalkan kerja otak sehingga akan mampu menambah daya ingat siswa. Selain teknik yang digunakan pemilihan model pembelajaran adalah merupakan hal yang perlu diperhatikan terlebih dahulu. Model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa akan dapat membantu siswa ntuk mencapai hasil belajar yang tinggi dan dapat mengembangkan potensi siswa. Model pembelajaran *Quantum teaching and learning* adalah model pembelajaran yang sangat tepat untuk pencapain hasil belajar yang diharapkan dan untuk mengembangkan potensi siswa.

Perpaduan dari model pembelajaran *quantum teaching and learning* dengan menggunakan teknik *mind mapping* maka akan membuat situasii pembelajaran yang akan berkesan bagi siswa dan mampu menciptakan keseimbangan kerja antara kedua belahan otak. Sehingga dengan adnya teknik mind mapping ini diharapkan hasil belajar siswa akan semakin meningkat.

H. Tinjauan Materi Bangun Datar Segitiga

1. Mengenal segitiga dan unsur-unsurnya
   - Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga ruas garis yang setiap dua ujungnya berimpit
   - Segitga memiliki 3 titik sudut dan 3 sisi.



Gambar 2.2 Bangun Segitiga

Tabel 2.1
Unsur-unsur segitiga

unsur	Nama unsur
Sisi	AB, BC dan AC
Sudut	A, B, C
Alas	AB
Tinggi	CD

A. Jenis-jenis segitiga

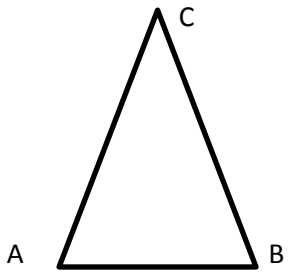
1. Jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisinya.

   a. Segitiga sama kaki

   Segitiga sama kaki adalah segitiga yang memiliki dua sisi sama panjang.

   Misalnya:

   AC dan BC sama panjang. AC dan BC disebut kaki-kaki segitiga, sedangkan AB disbut alas segitiga



Gambar 2.3 Segitiga Samakaki

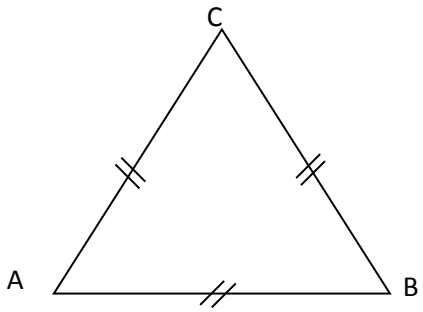
b. Segitiga sama sisi

Segiyiga sama sisi adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang.

Misalnya:

Segitiga ABC adalah segitiga sama sisi dengan panjang sisi $AB = BC = AC$

Pada segitiga sama sisi $\angle A = \angle B = \angle C$



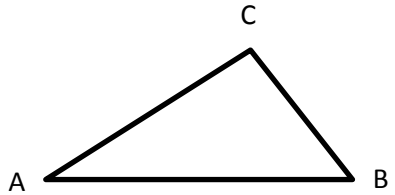
Gambar 2.4 Segitiga Samasisi

c. Segitiga sebarang

Segitiga sebarang adalah segitiga yang ketiga sisinya tidak sama panjang. Demikian juga dengan besar sudutnya. Misalnya:

Pada Segitiga ABC di samping panjang sisi $AB \neq BC \neq AC$

Pada segitiga sama sisi $\angle A \neq \angle B \neq \angle C$



Gambar 2.5 Segitiga Sebarang

2. Jenis segitiga berdasarkan besar sudut-sudutnya

Secara umum sudut dibagi menjadi 3, yaitu :

- Sudut lancip adalah sudut yang besarnya antara 0° dan 90°
- Sudut siku-siku adalah sudut yang besarnya 90°
- Sudut tumpul adalah sudut yang besarnya antara 90° dan 180°

penggolongan sudut di atas akan dipergunakan untuk menggolongkan jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya.

a. Segitiga lancip

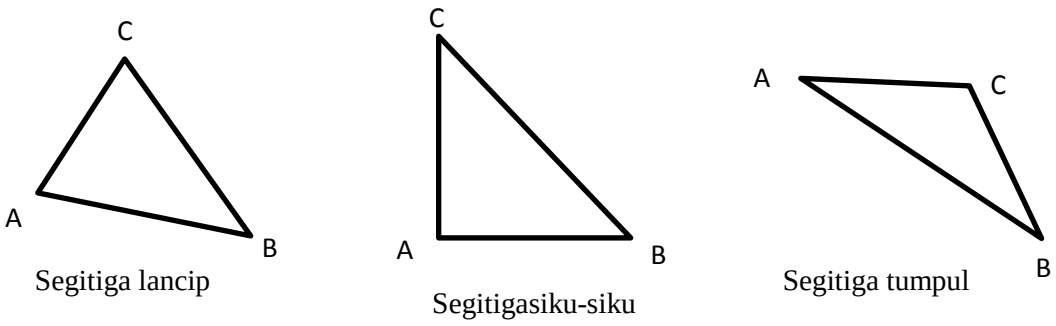
   Segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga sudutnya merupakan sudut lancip.

b. Segitiga siki-siku

   Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku

c. Segitiga tumpul

   Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut tumpul.



Gambar 2.6 Jenis Segitiga Berdasarkan Besar Sudutnya

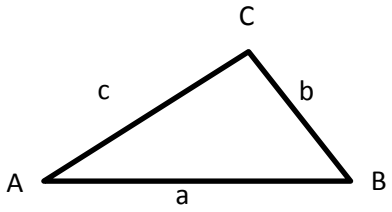
B. Keliling dan luas segitiga

1. Keliling segitiga

   Keliling segitiga adalah jumlah panjang sisi-sisi segitiga tersebut.

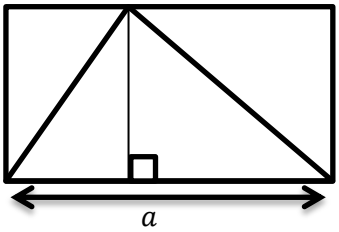
   Misal : terdapat sebuah segitiga ABC

keliling segitiga ABC di samping adalah $\Delta ABC = a + b + c$



Gambar 2.7 keliling segitiga

2. Luas Segitiga



Gambar 2.8 Luas segitiga

Jika L adalah luas daerah sebuah segitiga yang panjang alasnya a dan tinggi t maka luas daerah segitiga dapat dinyatakan dengan.

$$L = \frac{1}{2}(a \times t)$$

I. Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan ini merupakan suatu pengembangan dari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya. Sebagai bahan informasi dan untuk menghindari terjadinya pengulangan hasil temuan dari permasalahan yang sama maka peneliti mencantumkan beberapa kajian dari penelitian terdahulu yang relevan. Adapun beberapa penelitian tersebut antara lain :

Tabel 2.2
Kajian penelitian terdahulu

Aspek	Penelitian terdahulu			
	Evi kartika sari	Siti muharomatus sa'diyah	Mohammad anang rahmawan	Penelitian sekarang
Judul	Pengaruh *Quantum teaching* dengan teknik *mind*	Pengaruh pendekatan *Quantum learning*	Pengaruh *quantum teaching* dengan teknik *mind mapping*	Pengaruh model pembelajaran *quantum teaching and*

	mapping terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa kelas VIII di MTsN Karangrejo Tulungagung.[48]	terhadap prestasi belajar matematika materi luas permukaan dan volume prisma peserta didik kelas VIII di SMP Islam Gandusari Trenggalek tahun ajaran 2010/2011[49]	terhadap motivasi dan hasil belajar materi menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang kubus dan balok pada siswa kelas VIII MTsN Ngantru Tulungagung[50]	*learning* dengan teknik *mind mapping* terhadap hasil belajar matematika materi geometri siswa kelas VII di MTs Al-Ma'arif Tulungagungtahun ajaran 2015/2016
Model/Metode/pendekatan	*Quantum teaching* dengan teknik *mind mapping*	*Quantum learning*	*Quantum teaching* dengan teknik *mind mapping*	*Quantum teaching and learning* dengan teknik *mind mapping*
Subyek penelitian	Siswa kelas VIII	Siswa kelas VIII	Siswa kelas VIII	Siswa kelas VII
Obyek penelitian	Motivasi dan hasil belajar	Prestasi belajar	Motivasi dan hasil belajar	Hasil belajar
Materi	Bangun ruang kubus dan balok	luas permukaan dan volume prisma	luas permukaan dan volume bangun ruang kubus dan balok	Geometri (keliling dan luas bangun segitiga)
lokasi	MTsN Karangrejo Tulungagung	SMP Islam Gandusari Trenggalek	MTsN Ngantru Tulungagung	MTs Al-Ma'arif Tulungagung
Kesimpulan penelitian	a) ada pengaruh Quantum teaching dengan teknik mind mapping terhada	Dalam penelitian ini disimpulkan ada pengaruh pendekatan *quantum learning* terhadap prestasi belajar matematika. Hasil analisa data dengan menggunakan	a) ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *quantum teaching* dengan teknik mind mapping terhadap motivasi siswa. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata hasil motivasi siswa kelas eksperimen	

[48] Evi Kartika Sari, *Pengaruh Quantum Teaching Dengan Teknik Mind Mapping Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII di MTS negeri Karangrejo Tulungagung,* (Tulungagung: skripsi tidak diterbitkan, TMT STAIN Tulungagung, 2013)

[49] Siti muharromatus Sa'diyah, "*Pengaruh Pendekatan Quantum Learning Terhadap Prestasi Belajar Matematika Materi Luas Permukaan Dan Volume Prisma Peserta Didik Kelas VIII Di SMP Islam Gandusari Trenggalek Tahun Ajaran 2010/2011,* (Tulungagung: skripsi tidak diterbitkanTMT STAIN, 2010)

[50] Mohammad Anang Rahmawan melalui penelitiannya dengan judul "*Pengaruh Quantum Teaching Dengan Teknik Mind Mapping Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Materi Menghitung Luas Permukaan Dan Volume Bangun Ruang Kubus Dan Balok Pada Siswa Kelas VIII Mts Negeri Ngantru Tulungagung",* (Tulungagung: skripsi tidak diterbitkan ,TMT IAIN Tulungagung, 2015)

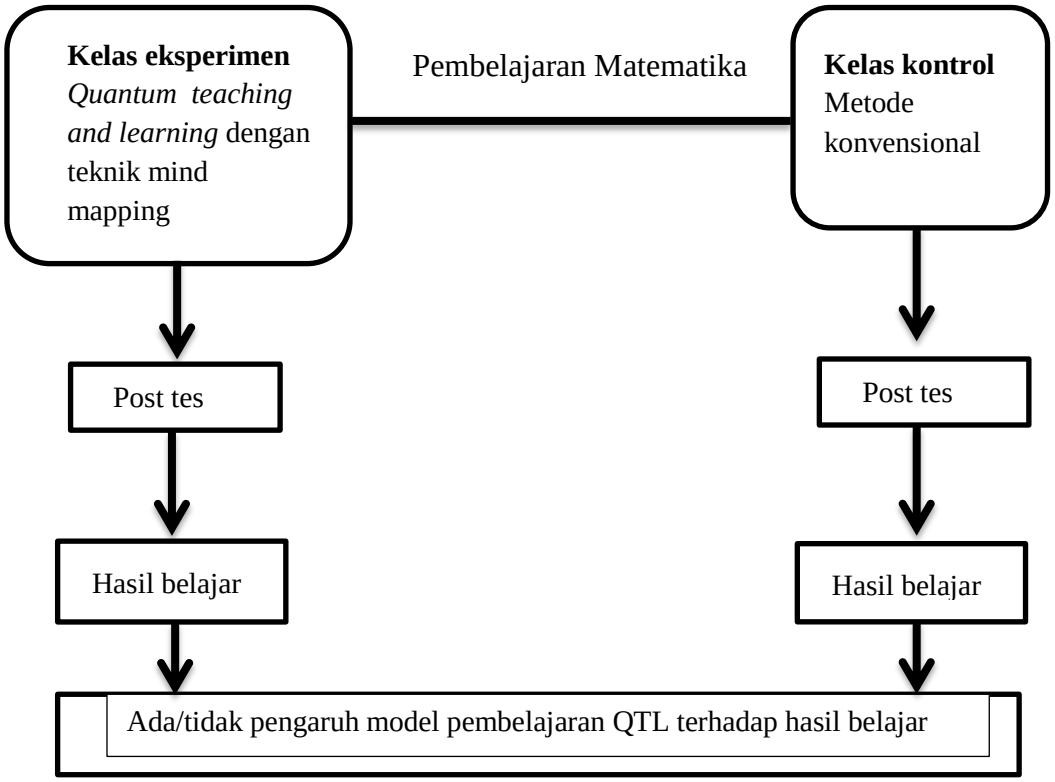
		p motivasi belajar. Hasil terlihat dari nilai rata-rata motivasi belajar matematika siswa pada kelas eksperimen sebesar 82,50 lebih besar daripada kelas kontrol sebesar 73,60 dengan besar pengaruh sebesar 12%. b) ada pengaruh quantum teaching dengan teknik mind mapping terhadap hasil belajar siswa. Hal ini ditunjukkan dengan nilai t_{hitung} = 2,72	uji t-independent diperoleh $t_e = 2{,}0472$ lebih besar dari t tabel = 2,000 pada taraf signifikansi 5%.	sebesar 112,58, sedangkan pada kelas kntrol sebesar 103,50. b) ada pengaruh model pembelajaran quantum teaching terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari analisis menggunakan uji t memperoleh hasil t hitung sebesar 2,115 dengan taraf signifikansi 0,037. Sedangkan besar pengaruh quantum teaching dengan teknik mind mappig terhadap hasil belajar adalah 9,76%	

	sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% adalah 2,000			

Berdasarkan beberapa kajian penelitian di atas disimpulkan bahwa penelitian yang telah dilakukan di atas dapat mendukung penelitian ini. Perbedaannya, dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan peneliti merupakan perpaduan dari model pembelajaran quantum *teaching* dan *quantum learning* atau sering disebut dengan model pembelajaran *quantum teaching and learning* dengan menggunakan teknik *mind mapping*.

J. Kerangka Berpikir Penelitian

Kerangka berpikir akan mempermudah peneliti dalam mengetahui adakah pengaruh antar variabel penelitian. Dalam kerangka berpikir ini akan ditunjukkan hubungan antara model pembelajaran *quantum teaching and learning* dengan menggunakan teknik *mind mapping* terhadap hasil belajar matematika siswa. kerangka berpikir juga akan menggambarkan alur dari penelitian. Apabila disajikan dalam bentuk bagan adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1 alur penelitian pembelajaran matematika

Tujuan setiap pembelajaran diharapkan siswa memperoleh hasil belajar yang memuaskan. Untuk memperoleh hasil belajar yang memuaskan berbagai macam cara dapat diterapkan oleh guru dalam pembelajaran. Salah satunya adalah menggunkan model pembelajaran yang dianggap mampu untuk meningkatkan hasil belajar siswa, salah satunya adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum teaching and learning*. Untuk melihat adanya pengaruh model pembelajaran *quantum teaching and learning* maka dalam penerapannya akan dibandingkan dengan penerapan metode konvensional. Peneliti memilih dua kelas yang akan dijadikan sebagai sampel penelitian yakni satu kelas untuk kelas eksperimen dan satu kelas untuk kelas kontrol. Pada akhir pembelajaran siswa akan mendapatkan

post tes untuk mengetahui hasil belajar siswa dan serta seberapa jauh tingkat pemahaman siswa serta untuk melihat ada tidaknya pengaruh dari model pembelajaran *quantum teaching and learning* dengan teknik mind mapping.