

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Hakikat Matematika

Kata “matematika” diturunkan dari bahasa Yunani kuno, yaitu *mathema* yang berarti mata pelajaran. Sementara itu, Dinasti Cina juga memberikan sumbangan dalam bidang matematika, terutama hal notasi posisional. Banyak orang mempertukarkan antara matematika dengan aritmatika atau berhitung. Padahal, matematika memiliki cakupan yang lebih luas daripada aritmatika. Matematika adalah bahasa simbol yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berpikir. Matematika disamping sebagai bahasa simbolis juga merupakan bahasa universal yang memungkinkan manusia memikirkan, mencatat, dan mengkomunikasikan ide mengenai elemen dan kuantitas.<sup>22</sup>

Hakikat matematika menurut Soedjadi, yaitu memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola pikir yang deduktif.<sup>23</sup> Matematika mempunyai keterkaitan yang erat dengan kehidupan sehari-hari, dalam belajar matematika pada lembaga pendidikan, guru diharapkan dapat menciptakan kondisi dan lingkungan yang

---

<sup>22</sup> Mulyono Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: PT Rineka Karya, 2012), hal. 202

<sup>23</sup> Heruman, *Model Pembelajaran Matematika*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007), hal. 1

menyediakan kesempatan belajar kepada para siswa untuk mencapai tujuan tertentu, dilakukan dengan cara tertentu, dan diharapkan memberikan hasil tertentu pula kepada siswa. Hal itu dapat diketahui melalui sistem penilaian yang dilaksanakan secara berkesinambungan.<sup>24</sup>

Hakikat matematika adalah ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, membahas masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berfikir, kemampuan sistem, struktur dan alat.<sup>25</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dijelaskan diatas dapat disimpulkan bahwa hakikat matematika adalah ilmu pengetahuan eksak tentang bilangan dan kalkulasi dan perhitungannya menggunakan aturan yang ketat.

## **2. Definisi Model Pembelajaran**

Menurut Soekamto, model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pelajar dalam merencanakan aktifitas belajar mengajar. Hal ini berarti model pembelajaran memberikan kerangka dan arah bagi guru untuk mengajar.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), hal. 154-155

<sup>25</sup> Ismail dkk, *Kapita Selekta Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2000), hal. 13-15

<sup>26</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2014), hal. 23

Model pembelajaran ialah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial.<sup>27</sup> Menurut Winataputra model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran.<sup>28</sup>

Sedangkan Arends menyatakan *the term teaching model refers to a particular approach to instruction that includes its goals, syntax, environment, and management system*. Istilah model pengajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuannya, sintaksnya, lingkungannya, dan sistem pengelolaannya.<sup>29</sup> Istilah model pembelajaran memiliki makna yang lebih luas daripada metode, prosedur maupun strategi. Menurut Kardi dan Nur model pembelajaran memiliki empat ciri yang tidak dimiliki metode, prosedur maupun strategi. Keempat ciri tersebut adalah sebagai berikut :<sup>30</sup>

1. Rasional teoritik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya;
2. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai);

---

<sup>27</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning: Teori & Aplikasi PAIKEM*, ( Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009) hal 46

<sup>28</sup> Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, ( Bandung: Alfabeta, 2008) hal 7

<sup>29</sup> Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi*, (Jakarta: Kencana Predana Media Group, 2007), hal 5

<sup>30</sup> Trianto, *Model-model Pembelajaran*, ... hal 6

3. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil;
4. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu cara atau prosedur yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

### 3. *Discovery Learning*

#### a. *Kajian Model Pembelajaran Discovery Learning*

*Discovery* adalah model pengajaran dimana guru memberikan kebebasan siswa untuk menemukan sesuatu sendiri karena dengan menemukan sendiri siswa dapat lebih mengerti secara dalam. Dengan menemukan sendiri siswa akan sampai pada pengalaman gembira “AHA! Aku menemukan!”, siswa akan menjadi senang.<sup>31</sup> Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam QS. Al-Maidah ayat 2 yang berbunyi:

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ ۚ وَاتَّقُوا اللَّهَ ۖ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ

Artinya : *Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. Dan bertakwalah kamu kepada Allah, sesungguhnya Allah amat berat siksa-Nya (Al-Mâidah :2)*<sup>32</sup>

Metode penemuan adalah terjemahan dari *discovery*. Menurut Sund, *discovery* adalah proses mental dimana siswa mampu mengasimilasikan

---

<sup>31</sup> Paul, Suparno. *Model Pembelajaran Fisika (Konstruktivisme dan Menyenangkan)*, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2007), hal. 72

<sup>32</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemah Edisi Revisi*, (Surabaya: Karya Agung Surabaya, 2006), hal. 142

sesuatu konsep atau prinsip yang dimaksud dengan proses mental tersebut adalah mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, memuat kesimpulan dan sebagainya. *Discovery Learning* ialah suatu cara mengajar yang melibatkan siswa dalam proses kegiatan mental melalui tukar pendapat, dengan diskusi, seminar, membaca sendiri dan mencoba sendiri agar anak dapat belajar sendiri. Penggunaan teknik *discovery* ini guru berusaha meningkatkan aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar.<sup>33</sup>

Pembelajaran yang menitikberatkan pada mental intelektual para anak didik dalam memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi, sehingga menemukan suatu konsep atau generalisasi yang dapat diterapkan di lapangan. Dengan kata lain, kemampuan mental intelektual merupakan faktor yang menentukan terhadap keberhasilan mereka dalam menyelesaikan setiap tantangan yang dihadapi, termasuk persoalan belajar yang membuat mereka sering kehilangan semangat dan gairah ketika mengikuti materi pelajaran.<sup>34</sup>

Menurut Masarudin Siregar bahwa *discovery by learning* adalah proses pembelajaran untuk menemukan sesuatu yang baru dalam kegiatan belajar-mengajar. Proses belajar dapat menemukan sesuatu apabila pendidik menyusun terlebih dahulu beragam materi yang akan disampaikan, selanjutnya mereka dapat melakukan proses untuk menemukan sendiri berbagai hal penting terkait dengan kesulitan dalam

---

<sup>33</sup> Yoto, Saiful Rahman, *Manajemen Pembelajaran*, (Malang: Yanizar Group, 2001), hal. 110

<sup>34</sup> Mohammad Takdir Ilahi, *Pembelajaran Discovery Strategy & Mental Vocational Skill*, (Jogjakarta: DIVA Press, 2012), hal. 29

pembelajaran. Jika ternyata ditemukan kesulitan di tengah-tengah proses pembelajaran, guru bertugas memberikan arahan dan bimbingan guna memecahkan persoalan yang dihadapi para anak didik. Dalam konteks ini, menemukan sesuatu berarti mereka mengenal, menghayati, dan memahami sesuatu yang belum pernah diketahui sebelumnya agar dapat dijadikan bahan pelajaran dalam menciptakan inovasi pembelajaran yang lebih menggairahkan.<sup>35</sup>

Kata penemuan sebagai metode pembelajaran merupakan penemuan yang dilakukan oleh siswa. Dalam belajarnya ini menemukan sendiri sesuatu hal yang baru. Ini tidak berarti hal yang ditemukannya itu benar-benar baru sebab sudah diketahui oleh orang lain. Hal-hal baru bagi siswa yang diharapkan dapat ditemukan itu dapat berupa konsep, teorema, rumus, pola, aturan, dan sejenisnya. Untuk dapat menemukan, mereka harus menemukan tekaan, dugaan, perkiraan, coba-coba dan usaha lainnya dengan menggunakan pengetahuan siswa yang diperoleh sebelumnya. Karena peserta didik belum sebagai ilmuan, tetapi mereka masih calon ilmuan, maka peserta didik masih memerlukan pertolongan pengajar setapak demi setapak sebelum menjadi penemu yang murni.<sup>36</sup> Dengan model penemuan ini siswa mampu menemuakan konsep – konsep dan prinsip – prinsip matematika secara mandiri.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa discovery learning adalah suatu model pembelajaran agar siswa

---

<sup>35</sup> *Ibid*, hal. 30

<sup>36</sup> Erman Suherman, et. all., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer...*, hal.212

lebih aktif dalam belajar dan dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip suatu materi matematika dengan kemampuannya sendiri.

**b. Kelebihan dan kekurangan *Discovery Learning***

Model *Discovery Learning* memiliki kelebihan dan kelemahan sebagai berikut:<sup>37</sup>

*Kelebihan Model Discovery Learning*

- 1) Mampu membantu siswa untuk mengembangkan, memperbanyak kesiapan, serta penguasaan keterampilan dalam proses kognitif/pengenalan siswa.
- 2) Siswa memperoleh pengetahuan yang bersifat sangat pribadi/individual sehingga dapat kokoh/mendalam tertinggal dalam jiwa siswa tersebut.
- 3) Dapat membangkitkan kegairahan belajar para siswa.
- 4) Mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuannya masing-masing.
- 5) Mampu mengarahkan cara siswa belajar, sehingga lebih memiliki motivasi yang kuat untuk belajar giat.
- 6) Membantu siswa untuk memperkuat dan menambah kepercayaan pada diri sendiri dengan proses penemuan sendiri.
- 7) Model ini berpusat pada siswa tidak pada guru. Guru hanya sebagai teman belajar saja, membantu bila diperlukan.

*Kelemahan Model Discovery Learning:*

---

<sup>37</sup> Yoto, Saiful Rahman, Manajemen Pembelajaran..., hal. 111

- 1) Pada siswa harus ada kesiapan dan kematangan mental untuk cara belajar ini. Siswa harus berani dan berkeinginan untuk mengetahui keadaan sekitarnya dengan baik.
- 2) Bila kelas terlalu besar penggunaan model ini akan kurang berhasil.
- 3) Bagi guru dan siswa yang sudah biasa dengan perencanaan dan pembelajaran tradisional mungkin akan sangat kecewa bila diganti dengan teknik penemuan.
- 4) Dengan model ini ada yang berpendapat bahwa proses mental ini terlalu mementingkan proses pengertian saja, kurang memperhatikan perkembangan/pembentukan sikap dan keterampilan.
- 5) Model ini mungkin tidak memberikan kesempatan untuk berpikir secara kreatif.

### **c. Langkah-langkah *Discovery Learning***

Menurut Abu Ahmadi dan Joko Tri Prasetya, langkah-langkah *Discovery Learning* adalah sebagai berikut:<sup>38</sup>

#### *1) Simulation*

Guru mengajukan persoalan atau meminta anak didik untuk membaca, atau mendengarkan uraian yang memuat persoalan.

#### *2) Problem Statement*

Dalam hal ini, anak didik diberi kesempatan mengidentifikasi berbagai permasalahan. Dalam hal ini, bombing mereka untuk memilih masalah yang dipandang paling menarik dan fleksibel untuk dipecahkan.

---

<sup>38</sup> Mohammad Takdir Ilahi, *Pembelajaran Discovery...*, hal. 87



Kemudian, permasalahan yang dipilih tersebut harus dirumuskan dalam bentuk pertanyaan atau hipotesis.

3) *Data Collection*

Untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan hipotesis, anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan, seperti membaca literatur, mengamati objek, melakukan wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri, dan lain sebagainya.

4) *Data Processing*

Semua informasi hasil bacaan wawancara observasi diklasifikasi dan ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu, serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.

5) *Verification*

Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran atau informasi yang ada, pertanyaan hipotesis yang dirumuskan sebaiknya dicek terlebih dahulu, apakah bias terjawab dan terbukti dengan baik sehingga hasilnya akan memuaskan.

6) *Generalization*

Dalam tahap generalization, anak didik belajar menarik kesimpulan dan generalisasi tertentu.

#### **4. 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.<sup>39</sup> *Quantum learning* merupakan konsep untuk pembelajaran agar dapat menyerap fakta, konsep, prosedur dan prinsip sebuah ilmu dengan cara cepat, menyenangkan dan berkesan.

*Quantum learning* adalah suatu model pembelajaran yang memandang pelaksanaan pembelajaran layaknya permainan music orkestra-simponi dimana guru menciptakan suasana kondusif, dinamis, interaktif, partisipatif dan saling menghargai.<sup>40</sup> Empat ciri dari kerangka konseptual tentang langkah-langkah model pembelajaran *quantum learning* yaitu:

- a. Adanya unsur demokrasi dalam pengajaran.
- b. Adanya kepuasan pada diri siswa.
- c. Adanya unsur pemantapan dalam menguasai materi atau suatu ketrampilan yang diajarkan.
- d. Adanya unsur kemampuan pada seorang guru dalam merumuskan temuan yang dihasilkan siswa, dalam bentuk konsep, teori, model, dan sebagainya.

Adapun langkah-langkah dari *quantum learning* yaitu:<sup>41</sup>

- a. Guru memotivasi siswa untuk belajar.
- b. Penataan lingkungan belajar yang kondusif.
- c. Guru memupuk sikap juara pada diri siswa.

---

<sup>39</sup> Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pengembangan Nasional*, (Jogjakarta: Ar-ruzz Media, 2013), hal. 267

<sup>40</sup> Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), hal.67

<sup>41</sup> *Ibid*, ... hal. 67-68

- d. Guru membebaskan siswa untuk menentukan gaya belajarnya.
- e. Guru membiasakan siswa mencatat dan membaca.
- f. Guru mendorong siswa agar lebih kreatif dalam belajar.

Berdasarkan definisi *quantum learning* diatas dapat disimpulkan bahwa *quantum learning* adalah suatu model pembelajaran dimana peserta didik dapat dengan mudah menyerap fakta, konsep prosedur dan prinsip sebuah ilmu dengan cepat dan menyenangkan sesuai dengan gaya belajar yang mereka suka.

Aspek-aspek dari *quantum learning* yang dapat diterapkan dalam jangka waktu singkat adalah sebagai berikut: <sup>42</sup>

- a. AMBAK (Apa Manfaat Bagi Ku)

Segala sesuatu yang diinginkan pelajar harus menjanjikan manfaat atau para pelajar tidak akan termotivasi melakukannya. Motivasi ini disebut sebagai AMBAK (Apa Manfaat Bagi Ku). Menemukan AMBAK sama dengan menemukan minat dalam sebuah hal yang dipelajari, dengan menghubungkan ke dalam dunia nyata. Jadi konsep AMBAK dapat diartikan sebagai motivasi yang didapat dari pemilihan secara mental antara manfaat dan akibat-akibat dari suatu keputusan. Sebelum pelajaran berlangsung siswa diberikan gambaran tentang manfaat dari hasil belajar bagi siswa pada implementasinya dalam kehidupan sehari-hari maupun kehidupan keuntungannya dimasa mendatang.

---

<sup>42</sup> DePorter, Bobbi & Mike Hernacki, *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*, (Bandung: Penerbit Kaifa, 2000), hal. 48

b. Penataan lingkungan belajar

Cara menata perabotan, musik yang dipasang, penataan cahaya, dan bantuan visual di dinding, dan papan iklan, semua merupakan kunci bagi siswa yang menerapkan *quantum learning* untuk menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan. Penataan lingkungan yang dilakukan dengan baik, akan menjadi sarana yang bernilai dalam membangun dan mempertahankan sikap positif. Pengaturan lingkungan belajar inilah sebagai langkah awal yang efektif untuk mengatur pengalaman belajar secara menyeluruh.

Masalah pencahayaan juga merupakan hal yang tidak dapat diabaikan. Ruang tempat belajar harus mendapat cukup cahaya supaya tidak melelahkan mata. Tetapi ini tergantung pada selera pribadi masing-masing. Ada orang yang menyukai ruangan yang terang secara merata, sedangkan lainnya menyukai cahaya yang hanya berfokus pada apa yang sedang dikerjakan. Bahkan ada juga yang menyukai kombinasi dari efek cahaya.

Setiap individu memiliki kesenangan yang berbeda dalam menentukan lingkungan belajar. Akan tetapi, individu yang dapat berinteraksi dengan lingkungannya semakin mudah dalam mempelajari informasi-informasi baru, karena dapat menerima rangsangan yang berasal dari lingkungan, dan itu dapat memperbanyak memori tentang lingkungan sekitar, sehingga dapat digunakan untuk berinteraksi pada perubahan lingkungan yang selanjutnya.

c. Musik

Musik juga dapat dipergunakan untuk membantu di dalam belajar. Siswa yang suka mendengarkan musik untuk mengombinasikan pendengarannya dalam belajar, sesungguhnya mereka sedang melatih diri untuk menempatkan dirinya dalam situasi keributan sebagai persiapan pelajaran, mereka distemulus oleh alunan musik yang bersimpang siur. Para siswa mengungkapkan bahwa stimulus-stimulus dari alunan musik ini membuat puas, walaupun mereka tidak sungguh-sungguh mendengarkannya.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa aspek-aspek dalam *quantum learning* ada tiga yaitu, AMBAK (Apa Manfaat Bagi Ku), penataan lingkungan belajar yang sesuai, dan memutarakan musik.

## **5. Hasil Belajar**

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

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Hasil menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional.<sup>43</sup> Jadi hasil merupakan suatu perolehan dari aktivitas yang dilakukan oleh seseorang.

Belajar adalah berusaha mengetahui sesuatu, berusaha memperoleh ilmu pengetahuan (kepandaian, keterampilan).<sup>44</sup> Belajar merupakan

---

<sup>43</sup> Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hal. 44

<sup>44</sup> Kamus Besar Bahasa Indonesia, (Jakarta: Pusat Bahasa, 2008), hal. 24

suatu aktivitas psikis yang dilakukan oleh seseorang sehingga terjadi perubahan pola pikir dan perilaku yang diakibatkan oleh belajar tersebut.<sup>45</sup> Jadi belajar merupakan suatu kegiatan yang dapat mengubah pola pikir dan perilaku lama hingga terbentuk pola pikir dan perilaku baru.

Menurut Winkel hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya.<sup>46</sup> Aspek perubahan itu mengacu kepada taksonomi tujuan pengajaran yang dikembangkan oleh Bloom, Simpson dan Harrow mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.<sup>47</sup>

- 1) Ranah kognitif adalah ranah yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat pengetahuan hafalan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan yang terakhir adalah evaluasi.
- 2) Ranah afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari 5 aspek yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi.
- 3) Ranah psikomotorik, berkenaan dengan hasil belajar skill (keterampilan) dan kemampuan bertindak.

Berdasarkan beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang disebabkan oleh suatu tindakan tertentu.

---

<sup>45</sup> Agus Zaenul Fitri, *Manajemen Kurikulum Pendidikan Islam*, (Bandung: ALFABETA, 2013), hal. 196

<sup>46</sup> Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algasindo, 2009), hal. 40

<sup>47</sup> Purwanto, *Evaluasi . . .*, hal. 45

## b. Fungsi Hasil Belajar

Fungsi dari hasil belajar pada akhirnya untuk keperluan sebagai berikut:<sup>48</sup>

### 1) Untuk diagnostik dan pengembangan

Hasil belajar sebagai dasar pendiagnosian kelemahan dan keunggulan siswa beserta sebab-sebabnya, berdasarkan pendiagnosian inilah guru mengadakan pengembangan kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

### 2) Untuk seleksi

Hasil dari kegiatan evaluasi hasil belajar seringkali digunakan sebagai dasar untuk menentukan siswa-siswa yang paling cocok untuk jenis pendidikan tertentu.

### 3) Untuk kenaikan kelas

Menentukan apakah seorang siswa dapat dinaikkan ke kelas yang lebih tinggi atau tidak, memerlukan informasi yang dapat mendukung keputusan yang dibuat guru.

### 4) Untuk penempatan

Agar siswa dapat berkembang sesuai dengan tingkat kemampuan dan potensi yang mereka miliki, maka perlu dipikirkan ketepatan penempatan siswa pada kelompok yang sesuai.

Berdasarkan pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa fungsi hasil belajar adalah untuk diagnostik dan pengembangan, seleksi, kenaikan kelas, dan penempatan.

---

<sup>48</sup> Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hal. 200

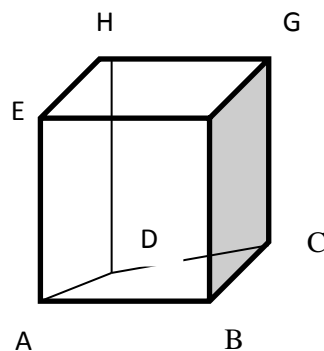
## 6. Kubus dan Balok

### a. KUBUS

Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh enam bidang sisi yang kongruen berbentuk bujur sangkar.<sup>49</sup>

#### 1. Unsur-unsur kubus

Kubus adalah sebuah bangun ruang yang semua sisinya berbentuk persegi dan semua rusuknya sama panjang. Gambar dibawah ini menunjukkan sebuah kubus ABCD. EFGH yang memiliki unsur sebagai berikut:



Gambar 2.1. Unsur - unsur Kubus

- a. Rusuk kubus adalah garis potong antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Banyak rusu ada 12 buah, yaitu AE, BF, DH, CG, AB, CD, FE, GH, AD, BC, FG, dan EH.
- b. Sisi kubus adalah bidang yang membatasi kubus. Banyaknya sisi ada 6 buah yaitu ABCD, EFGH, ABFE, DCGH, BCGF, dan ADHE.

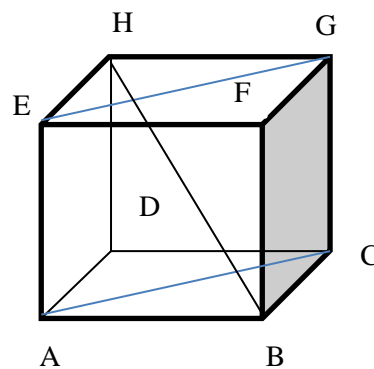
<sup>49</sup> Dewi Nurharini dan Tri Wahyuni, Matematika Konsep dan Aplikasinya, (Jakarta: Pusat perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal. 183



- c. Titik sudut kubus adalah titik potong antara dua rusuk. Banyaknya titik sudut ada 8 buah, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.
- d. Banyaknya diagonal sisi/bidang ada 12 buah, yaitu AC, BD, BG, CF, AH, DE, AF, BE, DG, CH, EG, dan FH.
- e. Banyaknya diagonal ruang ada 4, yaitu AG, CE, HB, dan DF.
- f. Banyaknya bidang diagonal ada 6 buah, yaitu ACGE, BDHF, BGHA, CFED, BEHC, dan AFGD.

## 2. Sifat-sifat kubus

Untuk memahami sifat-sifat kubus, coba kamu perhatikan gambar disamping. Gambar dibawah ini menunjukkan kubus ABCD. EFGH yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:



Gambar 2.2. Sifat – sifat Kubus

- a. Semua sisi kubus berbentuk persegi .
- b. Semua rusuk kubus berukuran sama panjang.
- c. Setiap diagonal sisi/bidang pada kubus memiliki ukuran yang sama panjang.
- d. Setiap diagonal ruang pada kubus memiliki ukuran sama panjang

e. Setiap bidang diagonal pada kubus berbentuk persegi panjang.

Jika panjang rusuk suatu kubus adalah  $a$  cm maka berlaku:

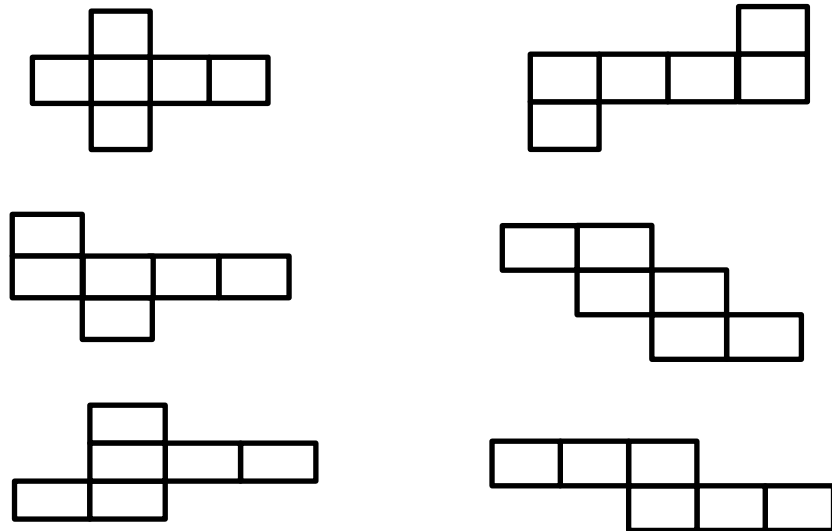
a. Panjang diagonal sisi kubus =  $a\sqrt{2}$  cm

b. Panjang diagonal ruang kubus =  $a\sqrt{3}$  cm

### 3. Model kerangka dan jaring-jaring kubus

Jika panjang rusuk sebuah kubus adalah  $a$  maka jumlah panjang rusuknya adalah  $12a$ . Jaring-jaring kubus adalah rangkaian sisi-sisi suatu kubus yang jika dipadukan akan membentuk suatu kubus.

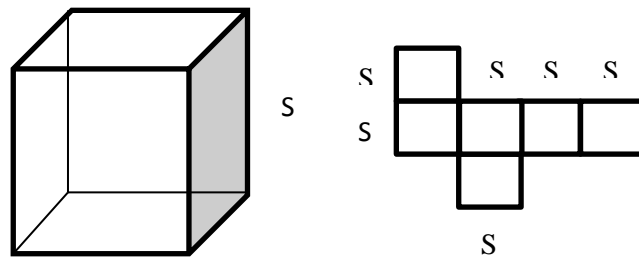
Terdapat berbagai macam bentuk jaring-jaring kubus, diantaranya sebagai berikut.



Gambar 2.3. Jaring – jaring kubus

### 4. Luas permukaan kubus

Coba kamu perhatikan gambar berikut ini!



Gambar 2.4. Kubus dan Jaring-jaring Kubus

Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas jaring-jaring kubus tersebut. Karena jaring-jaring kubus merupakan 6 buah persegi yang sama dan kongruen maka diperoleh:

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

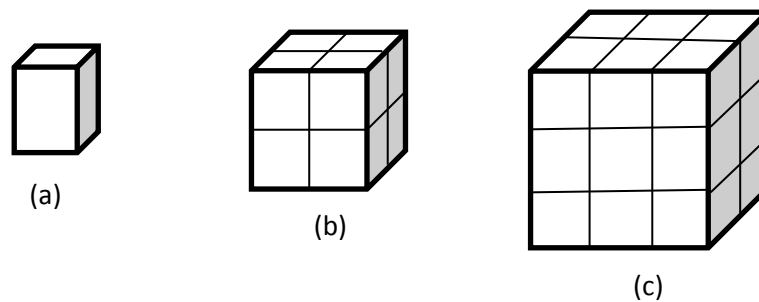
Jadi, luas permukaan kubus dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$L_{kubus} = 6s^2$$

Dengan  $s$  merupakan panjang rusuk kubus.

## 5. Volume kubus

Coba kamu perhatikan gambar berikut ini !



Gambar 2.5. Bentuk – bentuk kubus

Gambar 2.5 menunjukkan bentuk- bentuk kubus dengan dengan ukuran berbeda. Kubus pada gambar (a) merupakan kubus satuan. Untuk membuat kubus satuan pada gambar (b), diperlukan  $2 \times 2 \times 2 = 8$  kubus satuan, sedangkan untuk membuat kubus pada gambar (c), diperlukan  $3 \times 3 \times 3 = 27$  kubus satuan. Dengan demikian, volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus} &= \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \\ &= s \times s \times s \\ &= s^3 \end{aligned}$$

Jadi, volume kubus dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$V_{kubus} = s^3$$

Dengan  $s$  merupakan panjang rusuk kubus.

Contoh:

Sebuah kubus mempunyai panjang rusuk 8 cm. Tentukan :

1. Panjang diagonal sisi,
2. Panjang diagonal ruang,
3. Luas permukaan dan volume kubus.

Jawab:

$$\begin{aligned} 1. \text{ Panjang diagonal sisi} &= a\sqrt{2} \\ &= 8\sqrt{2} \text{ cm} \end{aligned}$$

$$2. \text{ Panjang diagonal ruang} = a\sqrt{3}$$

$$= 8\sqrt{3}$$

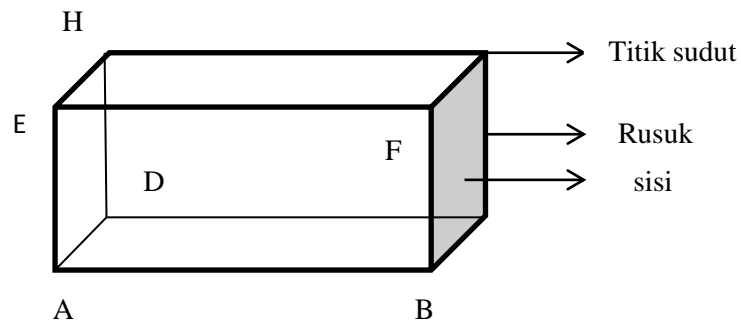
$$\begin{aligned} 3. L_{\text{kubus}} &= 6s^2 \\ &= 6 \times 8^2 \\ &= 384 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{\text{kubus}} &= s^3 \\ &= 8^3 \\ &= 521 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

## b. BALOK

### 1. Unsur-unsur balok

Balok adalah ruang yang memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya, dimana setiap sisinya berbentuk persegi panjang. Gambar dibawah ini menunjukkan sebuah balok ABCD.EFGH yang memiliki unsur-unsur sebagai



Gambar 2.6 Balok

- a. Banyaknya rusuk ada 12 buah, yaitu AB, DC, EF, HG, BC, AD, FG, EH, AE, BF, CG, dan DH.
- b. Banyaknya sisi ada 6 buah, yaitu ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, dan DCGH.
- c. Banyaknya titik sudut ada 8 buah, yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H.

- d. Banyaknya diagonal sisi/bidang ada 12 buah, yaitu BD, AC, BG, CF, AH, DE, AF, BE, DG, CH, EG, dan FH.
- e. Banyaknya diagonal ruang ada 4, yaitu AG, CE, HB, dan DF.
- f. Banyaknya bidang diagonal ada 6 buah, yaitu BDHF, ACGE, BGHA, CFED, BEHC, dan AFGD.

Jika sebuah balok berukuran panjang =  $p$ , lebar =  $l$ , dan tinggi =  $t$  maka panjang diagonal ruangnya =  $\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$ .

## 2. Sifat-sifat balok

Balok memiliki sifat yang hamper sama dengan kubus. Perhatikan balok ABCD.EFGH pada gambar diatas. Berikut ini akan diuraikan sifat-sifat balok.

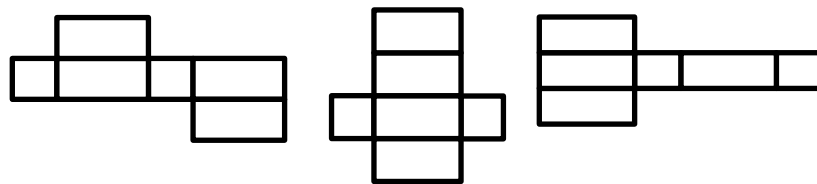
- a. Sisi-sisi balok berbentuk persegi panjang. Dalam balok, minimal memiliki dua pasang sisi yang berbentuk persegi panjang.
- b. Rusuk-rusuk yang sejajar memiliki ukuran sama panjang. Rusuk-rusuk yang sejajar seperti AB, CD, EF, dan GH memiliki ukuran yang sama panjang begitu pula dengan rusuk AE, BF, CG, dan DH memiliki rusuk yang sama panjang.
- c. Setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran yang sama panjang.
- d. Setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran sama panjang. Diagonal ruang pada balok ABCD.EFGH, yaitu AG, EC, DF, dan HB memiliki panjang yang sama.

e. Setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi panjang.

### 3. Model kerangka dan jaring-jaring balok

Jika sebuah balok berukuran panjang =  $p$ , lebar =  $l$ , dan tinggi =  $t$  maka jumlah panjang rusuknya =  $4p + 4l + 4t = 4(p + l + t)$ .

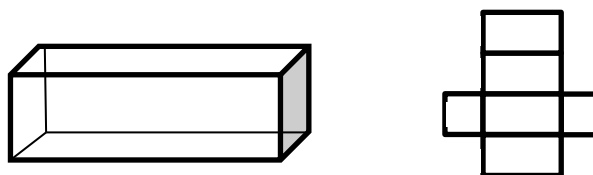
Jaring-jaring balok tersusun atas rangkaian 6 buah persegi panjang. Rangkaian tersebut terdiri atas tiga pasang persegi panjang yang setiap pasangannya memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Terdapat berbagai macam bentuk jaring-jaring balok, diantaranya adalah sebagai berikut.



Gambar 2.7. Jaring – jaring balok

### 4. Luas permukaan balok

Coba kamu perhatikan gambar berikut!



Gambar 2.8 Balok dan jaring – jaring balok

Cara menghitung luas permukaan balok sama dengan cara menghitung luas permukaan kubus, yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya. Misalkan, rusuk-rusuk pada balok adalah  $p$  (panjang),  $l$  (lebar),  $t$  (tinggi) maka luas permukaan balok adalah sebagai berikut:

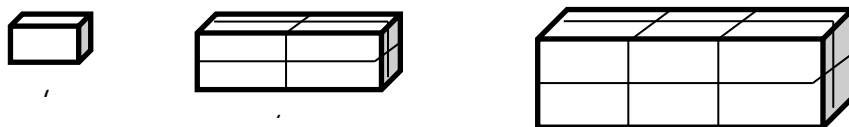
$$\begin{aligned}
L_{\text{permukaan balok}} &= L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6 \\
&= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) \\
&= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t) \\
&= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\
&= 2(pl + lt + pt)
\end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$L_{\text{permukaan balok}} = 2(pl + lt + pt)$$

#### 5. Volume balok

Penurunan rumus balok memiliki cara yang sama seperti pada kubus. Caranya adalah dengan menentukan satu balok satuan yang dijadikan acuan untuk balok yang lain. Coba kamu perhatikan gambar berikut ini!



Gambar 2.9. Bentuk – bentuk balok

Gambar diatas menunjukkan pembentukan berbagai balok dari balok satuan. Gambar (a) adalah balok satuan. Untuk membuat balok seperti gambar (b) , diperlukan  $2 \times 1 \times 2 = 4$  balok satuan, sedangkan untuk membuat balok seperti gambar (c), diperlukan  $2 \times 2 \times 3 = 12$  balok satuan. Hal ini menunjukkan bahwa volume suatu balok diperoleh dengan cara mengalikan ukuran panjang, lebar, tinggi balok tersebut.



$$\begin{aligned} \text{Volume balok} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t \end{aligned}$$

Contoh :

- 1) Diketahui sebuah balok memiliki ukuran seperti gambar disamping. Tentukan:
  - a) Luas permukaan balok
  - b) Volume balok
- 2) Sebuah akuarium berbentuk balok memiliki ukuran panjang 74 cm dan tinggi 42 cm. jika volume air didalam akuarium tersebut adalah  $31.080 \text{ cm}^3$ , tentukan lebar akuarium tersebut!

Jawab :

- 1) Diketahui  $p = 5 \text{ cm}$ ,  $l = 3 \text{ cm}$ ,  $t = 4 \text{ cm}$ .

$$\begin{aligned} \text{a) Luas permukaan} &= 2(pl + lt + pt) \\ &= 2(5 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 5 \cdot 4) \\ &= 2(15 + 12 + 20) \\ &= 2(47) \\ &= 94 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan balok tersebut adalah  $94 \text{ cm}^2$ .

$$\begin{aligned} \text{b) Volume balok} &= p \times l \times t \\ &= 5 \times 3 \times 4 \\ &= 60 \end{aligned}$$

Jadi, volume balok tersebut adalah  $60 \text{ cm}^3$

2) Diketahui volume =  $31.080 \text{ cm}^3$ ,  $p = 74 \text{ cm}$ ,  $t = 42 \text{ cm}$

Volume =  $p \times l \times t$ , maka

$$31.080 = 74 \times l \times 42$$

$$31.080 = 3.108 \times l$$

$$l = \frac{31.080}{3.108}$$

$$= 10 \text{ cm}$$

Jadi, lebar akuarium tersebut adalah  $10 \text{ cm}$

## B. Penelitian Terdahulu

**Tabel 2.1 Perbedaan Tulisan Penelitian Terdahulu dengan Sekarang**

No	Aspek	Penelitian 1	Penelitian 2	Penelitian sekarang
1	Judul	Pengaruh model <i>Discovery Learning</i> terhadap hasil belajar matematika siswa materi SPLDV kelas VIII MTsN Aryojeding	Penerapan model <i>Quantum learning</i> untuk meningkatkan hasil belajar matematika pokok bahasan pecahan bagi siswa kelas III SDN Seneng, Wonosari tahun ajaran 2016/2017	Perbedaan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> dan <i>quantum learning</i> pada siswa kelas VIII materi kubus dan balok di MTs Darul Falah Tahun Ajaran 2017/2018
2	Penulis	Laela Itsna Achmadah	Rachmawati	Niken Nur Fadilla
3	Subjek	Kelas VIII G dan VIII H MTs Aryojeding	Kelas III SDN Seneng, Wonosari, Gunung Kidul	Kelas VIII C dan VIII D MTs Darul Falah
4	Materi	SPLDV	Pecahan	Kubus dan Balok
5	Pendekatan	Kuantitatif	Penelitian Tindakan Kelas (PTK)	Kuantitatif
6	Teknik analisis data	Statistik deskriptif	Statistic Deskriptif	Statistik Inferensial

No	Aspek	Penelitian 1	Penelitian 2	Penelitian sekarang
7	Variabel	Variabel bebas: Model Discovery learning Variabel terikat: Hasil belajar	Variabel bebas: Model Quantum Learning Variabel Terikat: Hasil Belajar	Variabel bebas: Model <i>Discovery learning</i> dan <i>quantum learning</i> Variabel terikat: Hasil belajar
8	Teknik Pengumpulan data	Tes, observasi, dokumentasi	Tes, Observasi	Tes, dokumentasi
9	Jenis Penelitian	<i>Quasi Eksperimental desaign</i>	Penelitian Tindakan Kelas (PTK)	<i>Quasi Eksperimental desaign</i>
10	Hasil	1. Ada pengaruh model <i>discovery learning</i> terhadap hasil belajar matematika siswa materi SPLDV kelas VIII MTsN Aryojeding. Hal ini berdasarkan pada pengujian hipotesis menggunakan <i>independent sample t-test</i> , diperoleh nilai $t_{hitung}(2,992)$ $t_{tabel}(1,993)$ pada taraf signifikansi 5%.  2. Besarnya pengaruh model <i>discovery learning</i>	1. Pada pra siklus diperoleh nilai rata – rata 60,36 dengan ketuntasan belajar 28,57% sedangkan pada siklus I diperoleh nilai rata – rata 97,86 dengan ketuntasan 100% dan pada siklus II diperoleh nilai rata – rata 98,57 dengan ketuntasan belajar 100%. Apabila dikaitkan dengan nilai rata – rata UTS matematika sebesar 56,41 dengan ketuntasan	-

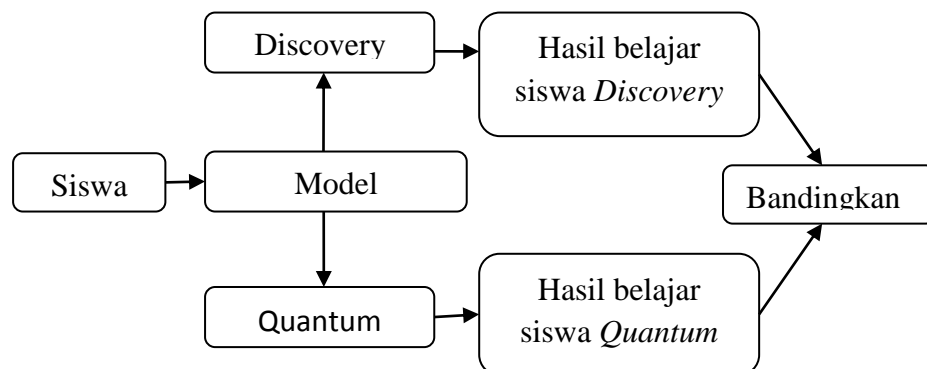
		terhadap hasil belajar matematika siswa materi.	belajar secara klasikal hanya.	
No	Aspek	Penelitian 1	Penelitian 2	Penelitian sekarang
		SPLDV kelas VIII MTsN Aryojeding adalah 0,711, di dalam tabel <i>independent</i> nilai <i>Cohen's</i> adalah 76% termasuk dalam kategori <i>medium</i> atau sedang	1. 11,76% maka hasil yang diperoleh setiap siklus mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran <i>quantum learning</i> dapat meningkatkan hasil belajar siswa menjadi lebih baik.	

### C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir digunakan untuk menjelaskan arah dan maksud penelitian, kerangka berpikir disusun berdasarkan variabel yang dipakai dalam penelitian ini yaitu metode *discovery learning*, *quantum learning* dan hasil belajar. Kerangka berpikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis pertautan antar variabel yang akan diteliti.<sup>50</sup> Model pembelajaran *discovery learning* dan *quantum learning* sebagai variabel bebas sedangkan hasil belajar sebagai variabel terikat. Agar mudah dalam memahami arah dan maksud dari

<sup>50</sup> Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, (Bandung: Alfabeta 2015), hal.60

penelitian ini, maka kerangka berpikir tersebut dapat dijelaskan melalui bagan berikut ini.



Bagan 2.1. Kerangka Berpikir Penelitian

Bagan 2.1 menjelaskan bahwa ada 2 kelas eksperimen yaitu kelas VIII C dan VIII D. Kelas VIII C diajar dengan model pembelajaran *discovery learning* dan kelas VIII D menggunakan model pembelajaran *quantum learning*. Kemudian hasil belajar matematika dari kedua kelas tersebut dibandingkan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar dengan menggunakan kedua model pembelajaran tersebut.