

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Hakekat Matematika

##### 1. Pengertian Matematika

Matematika, sejak peradaban manusia bermula, memainkan peranan yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai bentuk simbol, rumus, teorema, dalil, ketetapan dan konsep digunakan untuk membantu perhitungan, pengukuran, penilaian, peramalan dan sebagainya. Maka tidak heran jika peradaban manusia berubah dengan pesat karena ditunjang oleh partisipasi matematika yang selalu mengikuti perubahan dan perkembangan zaman.<sup>28</sup> Sehingga matematika merupakan salah satu ilmu yang sangat penting dalam dan untuk hidup kita.<sup>29</sup>

Pengertian matematika itu sendiri sangat sulit didefinisikan secara akurat. Pada umumnya orang awam hanya akrab dengan satu cabang matematika elementer yang disebut aritmatika atau ilmu hitung.<sup>30</sup> Istilah matematika berasal dari kata *mathematics* (Inggris), *mathematik* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematico* (Italia), *matematiceski* (Rusia), atau *mathematick/wiskunde* (Belanda) berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan itu

---

<sup>28</sup> Moch.Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical intelligence....*, hal 41

<sup>29</sup> Ariesandi Setyono, *Mathematics*. (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2007), hal.1

<sup>30</sup> Ibrahim dan Suparmi, *Strategi Pembelajaran Matematika*. (Yogyakarta: Teras, 2009), hal.2

mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar (berpikir).<sup>31</sup>

Plato berpendapat bahwa matematika adalah identik dengan filsafat untuk ahli pikir, walaupun mereka mengatakan bahwa matematika harus dipelajari untuk keperluan lain. Sedangkan Aristoteles memandang bahwa matematika sebagai salah satu dari tiga dasar yang membagi ilmu pengetahuan menjadi ilmu pengetahuan fisik, matematika dan teologi. Matematika didasarkan atas pengetahuan yang diperoleh dari eksperimen, observasi dan abstraksi.<sup>32</sup>

James dan James mengatakan dalam kamus matematikanya bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep berhubungan lainnya yang jumlahnya banyak yang terbagi dalam tiga bidang, yakni aljabar, analisis dan geometri. Johnson dan Rising mengatakan bahwa matematika itu adalah pola berpikir dan pola mengorganisasikan pembuktian yang logik.<sup>33</sup>

Sementara Herman Hudojo dalam bukunya menyatakan bahwa.<sup>34</sup>

Matematika sebagai ilmu mengenai struktur dan hubungan-hubungannya, simbol-simbol diperlukan. Simbol-simbol itu penting untuk memanipulasi aturan-aturan dengan operasi yang ditetapkan. Simbolisasi menjamin adanya komunikasi dan mampu memberikan keterangan untuk membentuk suatu konsep baru. Konsep baru terbentuk karena adanya pemahaman terhadap konsep sebelumnya sehingga matematika itu konsep-konsepnya tersusun secara hierarkis. Simbolisasi itu akan berarti bila suatu simbol itu dilandasi suatu ide. Jadi kita harus

---

<sup>31</sup> Erman Suherman, *Strategi pembelajaran matematika Kontemporer*, (Bandung : UPI, 2003), hal. 15-16

<sup>32</sup> Abdul Halim Fathani, *Matematika; Hakikat & Logika*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012) hal. 21

<sup>33</sup> Ruseffendi, *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini*, (Bandung: Tarsito, 1990), hal.1

<sup>34</sup> Herman Hudojo, *Strategi Belajar ....*, hal.4

memahami ide yang terkandung dalam simbol tersebut. Dengan perkataan lain, ide harus dipahami terlebih dahulu sebelum ide tersebut disimpulkan.

Dari berbagai pengertian tersebut dapat diuraikan secara singkat bahwa matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan-hubungannya serta prosedur operasionalnya dalam memecahkan masalah bilangan.

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006, dijelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:<sup>35</sup>

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. 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.

---

<sup>35</sup> Masykur dan Abdul Halim, *Mathematical Intelligence....*, hal 52-53

## 2. Karakteristik Matematika

Di bawah ini disebutkan beberapa pendapat para ahli tentang matematika:<sup>36</sup>

### 1. Matematika sebagai ilmu yang deduktif

Matematika disebut ilmu deduktif, sebab dalam matematika tidak menerima generalisasi yang berdasarkan pada observasi, eksperimen, coba-coba (induktif) seperti halnya ilmu pengetahuan alam dan ilmu-ilmu pengetahuan umumnya.

### 2. Matematika sebagai ilmu tentang pola dan hubungan

Matematika adalah ilmu tentang pola dan hubungan, sebab dalam matematika sering dicari keseragaman seperti keterututan dan keterkaitan pola dari sekumpulan konsep-konsep tertentu atau model-model yang merupakan representasinya, sehingga dapat dibuat generalisasinya untuk selanjutnya dibuktikan kebenarannya secara deduktif.

### 3. Matematika sebagai bahasa

Matematika adalah bahasa, sebab matematika merupakan sekumpulan simbol yang memiliki makna atau dikatakan sebagai bahasa simbol.

### 4. Matematika sebagai ilmu tentang struktur yang terorganisasikan

Matematika adalah ilmu tentang struktur yang terorganisasikan. Hal ini disebabkan karena matematika berkembang mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke postulat/ aksioma, ke teorema yang membentuk sistem yang terorganisir dengan baik.

---

<sup>36</sup> Ibrahim dan Suparmi, *Strategi Pembelajaran ...*, hal. 2-13

## 5. Matematika sebagai seni

Matematika adalah seni, sebab dalam matematika terlihat adanya unsur keteraturan, keterurutan, dan konsisten.

## 6. Matematika sebagai aktifitas manusia

Jika kita menelaah secara mendalam, matematika merupakan hasil karya manusia sehingga dapat dikatakan bahwa matematika merupakan kebudayaan manusia.

## **B. Kemampuan Berpikir**

### **1. Pengertian Berpikir**

Perbedaan dalam cara berpikir dan memecahkan masalah merupakan hal yang sangat penting. Perbedaan ini mungkin sebagian disebabkan oleh faktor pembawaan sejak lahir dan sebagian lagi berhubungan dengan taraf kecerdasan seseorang.<sup>37</sup> Sehingga mengetahui proses dan kemampuan berpikir seseorang sangat penting dalam penelitian. Berpikir adalah suatu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan yang terarah kepada suatu tujuan.<sup>38</sup> Sehingga berpikir merupakan suatu kegiatan untuk menemukan pemahaman/pengertian maupun penyelesaian terhadap sesuatu yang kita kehendaki.

James Drever mengemukakan, "*Thinking: any course of train of ideas; in the narrower and stricter sense, a course of ideas initiates by a problem*". Berpikir adalah rangkaian gagasan-gagasan; dan dalam pengertian yang lebih

---

<sup>37</sup> Uswah Wardiana, *Psikologi Umum...*, hal.125

<sup>38</sup> M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan....*, hal. 43

sempit, rangkaian gagasan-gagasan muncul karena adanya suatu persoalan.<sup>39</sup> Dengan demikian bahwa dalam berpikir itu seseorang menghubungkan pengertian satu dengan pengertian lainnya dalam rangka memperoleh pemecahan persoalan yang dihadapi.<sup>40</sup>

Salah satu dari sifat berpikir adalah *good directed* yaitu berpikir tentang sesuatu, untuk memperoleh pemecahan masalah atau untuk mendapatkan sesuatu yang baru. Berpikir juga dapat dipandang sebagai pemrosesan informasi dari stimulus yang ada (*starting position*) sampai pada pemecahan masalah (*finishing position*) atau *goal state*. Dengan demikian dapat dikemukakan bahwa berpikir itu merupakan proses kognitif yang berlangsung antara stimulus dan respon.<sup>41</sup>

Ahli psikologi sekarang ini sependapat bahwa proses berpikir pada taraf yang tinggi umumnya melalui tahap-tahap sebagai berikut:<sup>42</sup>

- a. Timbulnya masalah, kesulitan yang harus dipecahkan.
- b. Mencari dan mengumpulkan fakta-fakta yang dianggap ada sangkut pautnya dengan pemecahan masalah.
- c. Taraf pengolahan atau pencernaan, fakta diolah dan dicernakan.
- d. Taraf penemuan atau pemahaman; menemukan cara memecahkan masalah.
- e. Menilai, menyempurnakan dan mencocokkan hasil pemecahan.

## **2. Macam-Macam Cara Berpikir**

Berpikir berarti mengolah, mengorganisasikan bagian-bagian dari pengetahuan, sehingga pengalaman-pengalaman dan pengetahuan yang tidak

---

<sup>39</sup> Baharudin, *Psikologi Pendidikan*, (Jogjakarta : AR-Ruzz Media, 2007), hal. 120

<sup>40</sup> Abu Ahmadi, *Psikologi Umum...*, hal.81

<sup>41</sup> Bimo Walgito, *Pengantar Psikologi Umum*, (Yogyakarta : Andi Offset, 2003), hal. 177

<sup>42</sup> Ngalm Purwanto, *Psikologi Pendidikan.....*, hal. 46

teratur menjadi tersusun merupakan kebulatan-kebulatan yang dapat dikuasai atau dipahami.<sup>43</sup> Secara garis besar, ada dua macam berpikir yaitu berpikir autistik dan berpikir realistik. Berpikir autistik lebih tepat disebut dengan melamun. Sedangkan berpikir realistik sering disebut dengan resoning atau bernalar.<sup>44</sup> Dalam hal ini terdapat 3 cara berpikir, sebagai berikut :<sup>45</sup>

- a. Berpikir induktif, ialah suatu proses dalam berpikir yang berlangsung dari khusus menuju kepada yang umum. Istilah ini dikenal dengan generalisasi. Dimana seseorang mencari ciri-ciri atau sifat-sifat tertentu dari berbagai fenomena, kemudian menarik kesimpulan-kesimpulan bahwa ciri-ciri/sifat-sifat itu terdapat pada semua jenis fenomena tadi.
- b. Berpikir deduktif, ialah suatu proses dalam berpikir yang berlangsung dari yang umum menuju kepada yang khusus. Dalam cara berpikir ini, orang bertolak dari suatu teori ataupun prinsip ataupun kesimpulan yang dianggapnya benar dan sudah bersifat umum. Dalam logika, ini disebut dengan silogisme.
- c. Berpikir analogi, yaitu berpikir dengan jalan menyamakan atau membandingkan fenomena-fenomena yang biasa/pernah dialami. Di dalam cara berpikir ini, orang beranggapan bahwa kebenaran dari fenomena-fenomena yang pernah dialaminya berlaku pula bagi fenomena yang dihadapi sekarang.

### **3. Proses-proses Dalam Berpikir**

Berpikir adalah daya jiwa yang dapat meletakkan hubungan-hubungan antara pengetahuan. Berpikir merupakan proses yang dialektis artinya selama

---

<sup>43</sup> *Ibid.*, hal.47

<sup>44</sup> Uswah Wardiana, *Psikologi Umum...*, hal. 137

<sup>45</sup> M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan.....*,hal. 48

berpikir, pikiran dalam keadaan tanya jawab, untuk dapat meletakkan hubungan pengetahuan. Dalam berpikir memerlukan alat yaitu akal (ratio). Hasil berpikir dapat diwujudkan dengan bahasa. Adapun proses yang dilewati dalam berpikir antara lain :<sup>46</sup>

- a. Proses pembentukan pengertian, yaitu menghilangkan ciri-ciri umum dari sesuatu, sehingga tinggal ciri khas dari sesuatu tersebut.
- b. Pembentukan pendapat, yaitu pikiran menggabungkan (menguraikan) beberapa pengertian, sehingga menjadi tanda masalah itu.
- c. Pembentukan keputusan, yaitu hasil perbuatan akal untuk membentuk pendapat baru berdasarkan pendapat-pendapat yang telah ada.
- d. Pembentukan kesimpulan, yaitu pikiran menarik keputusan dari keputusan yang lain.

Dalam menarik kesimpulan, seseorang dapat menggunakan bermacam-macam cara yang secara kronologis meliputi hal-hal sebagai berikut:<sup>47</sup>

- a. Kesimpulan yang ditarik atas dasar analogi; yaitu apabila seseorang berusaha mencari hubungan dari peristiwa-peristiwa atas dasar adanya persamaan-persamaan atau kemiripan-kemiripannya. Maka pikiran tersebut disebut “berpikir analogis”. Dilihat dari jalannya berpikir, kesimpulan ini ditarik dari khusus ke khusus.
- b. Kesimpulan yang ditarik atas dasar induksi sintetis, yaitu metode berpikir, bertolak dari pengertian yang lebih rendah melompat kepada pengertian yang

---

<sup>46</sup> Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar...*, hal.31

<sup>47</sup> Abu Ahmadi, *Psikologi Umum...*, hal.83-84



lebih rendah melompat kepada pengertian yang lebih tinggi, disebut “induksi sintetis”. Sedangkan kesimpulan menurut metode yang demikian ini disebut “kesimpulan induktif”. Berangkat dari pengetahuan yang khusus dan fakta yang unik sampai pada sampai pengertian yang lebih umum dengan ciri-ciri yang umum.

- c. Kesimpulan yang ditarik atas dasar deduksi analitis, yaitu metode berpikir yang bertolak dari pengertian lebih tinggi/ umum, melompat kepada pengertian lebih rendah, dengan mana, seseorang berangkat dari anggapan/ proposisi umum menuju pada anggapan yang lebih khusus.

#### **4. Bentuk-bentuk Berpikir**

Kegiatan berpikir melibatkan seluruh pribadi manusia dan juga melibatkan perasaan serta kehendak manusia.<sup>48</sup> Adapun bentuk-bentuk berpikir adalah sebagai berikut:<sup>49</sup>

##### **a. Berpikir dengan Pengalaman**

Dalam bentuk berpikir ini, kita giat menghimpun berbagai pengalaman pemecahan masalah yang kita hadapi. Terkadang satu pengalaman dipercaya atau dilengkapi oleh pengalaman-pengalaman yang lain.

##### **b. Berpikir Representatif**

Dengan berpikir representatif, kita sangat bergantung pada ingatan-ingatan dan tanggapan-tanggapan saja. Tanggapan-tanggapan dan ingatan-ingatan tersebut kita gunakan untuk memecahkan masalah yang kita hadapi.

---

<sup>48</sup> Uswah Wardiana, *Psikologi .....*, hal. 123

<sup>49</sup> Abu Ahmadi, *Psikologi umum..*, hal. 179

### c. Berpikir Kreatif

Dengan berpikir kreatif, kita dapat menghasilkan sesuatu yang baru, dan menghasilkan penemuan-penemuan baru. Jikalau kegiatan berpikir kita menggunakan metode yang telah dikenal, maka dikatakan berpikir produktif, bukan berpikir kreatif.

### d. Berpikir Reproduksi

Dengan berpikir ini, kita tidak menghasilkan sesuatu yang baru, tetapi hanya sekedar memikirkan kembali dan mencocokkan dengan yang telah dipikirkan sebelumnya.

### e. Berpikir Rasional

Untuk menghadapi suatu situasi dalam memecahkan masalah digunakanlah cara-cara berpikir logis. Dalam berpikir ini, tidak hanya sekedar mengumpulkan pengalaman dan membandingkan hasil berpikir yang telah ada, melainkan dengan keaktifan akal kita memecahkan masalah.

Aktifitas berpikir adalah abstrak. Namun demikian dalam prakteknya sering kita jumpai bahwa tidak semua masalah dapat dipecahkan dengan cara abstrak. Dalam menghadapi masalah yang sangat pelik, terkadang kita membutuhkan supaya persoalan yang kita hadapi menjadi lebih konkrit. Sehubungan dengan hal ini, terdapat beberapa tingkatan berpikir, yaitu:<sup>50</sup>

---

<sup>50</sup> Abu Ahmadi, *Psikologi Umum...*, hal.180

a. Berpikir konkret

Dalam kegiatan ini, berpikir masih memerlukan situasi-situasi yang nyata atau konkret. Berpikir membutuhkan pengertian, sedangkan pengertian yang diperlukan pada tingkat ini adalah pengertian yang konkret.

b. Berpikir Skematis

Sebelum meningkat pada bagian yang abstrak, memecahkan masalah dapat dibantu dengan penyajian bahan-bahan, skema-skema, coret-coret, diagram, simbol dan sebagainya. Walaupun pada tingkat ini kita tidak berhadapan dengan situasi yang nyata/konkret, tetapi dengan pertolongan bagan-bagan tersebut, dapat memperlihatkan persoalan yang satu dengan yang lain, dan terlihat pula masalah yang dihadapi secara keseluruhan. Dengan pertolongan bagan-bagan tersebut situasi yang dihadapi tidak benar-benar konkret, pun tidak benar-benar abstrak.

c. Berpikir Abstrak

Kita sering dihadapkan dengan situasi dan masalah yang tidak berwujud. Akal pikiran kita bergerak bebas dalam alam abstrak. Baik situasi nyata maupun bagan-bagan/symbol-symbol/gambar-gambar skematis tidak membantunya. Namun demikian tidak berarti bahwa gejala pikiran berdiri sendiri, melainkan tanggapan, ingatan membantunya. Maka tingkat ini dikatakan tingkat berpikir tertinggi.

## **5. Berpikir Matematis**

a. Berpikir Aksiomatik

Berpikir matematis merupakan kegiatan mental yang dalam prosesnya selalu menggunakan abstraksi atau generalisasi. Pada hakikatnya, landasan

berpikir matematis itu merupakan kesepakatan-kesepakatan yang disebut aksioma. Dengan aksioma-aksioma inilah matematika berkembang menjadi banyak cabang matematika. Karena landasannya adalah aksioma, maka matematika merupakan sistem aksiomatik. Dalam sistem aksiomatik inilah kumpulan aksioma-aksioma itu memiliki sifat taat asas (*consistent*), dengan hubungan antar aksioma adalah bebas (*adjoint*). Contoh aksioma menurut Euclides, diantaranya:<sup>51</sup>

- a. Jika  $A = B$  , maka  $B = A$
- b. Kita dapat membuat garis lurus, dari sebuah titik ke sebuah titik yang lain.

Aksioma-aksioma yang digunakan untuk menyusun sistem matematika itu akan menentukan bentuk sistem matematika itu sendiri. Apabila aksiomanya diubah, sistemnya pun akan ikut berubah, sehingga teorema-teorema yang diperoleh dari aksioma-aksioma yang menggunakan penalaran deduktif itu akan berubah pula.<sup>52</sup>

Sebagai landasan matematika, aksioma dapat diperoleh dari dunia nyata atau alam sekitar, sebagai sumber inspirasi yang selanjutnya diabstraksikan dan digeneralisasikan dengan menggunakan simbol-simbol. Dengan menggunakan bahasa matematika yang penalarannya deduktif, diperoleh teorema yang pada akhirnya dapat diaplikasikan terhadap ilmu-ilmu lain yang bermanfaat untuk kehidupan di dunia ini.<sup>53</sup>

#### b. Kecerdasan Matematis

Matematika, bukan hanya berhitung secara mekanis dan prosedural (menggunakan otak kiri), melainkan juga bernalar dan berpikir secara kreatif dan

---

<sup>51</sup> Masykur dan Abdul halim, *Mathematical Intelligence....*, hal. 158

<sup>52</sup> *Ibid.*, hal. 161

<sup>53</sup> *Ibid.*, hal. 162

inovatif dalam upaya memecahkan berbagai masalah dan membuat segala sesuatu menjadi lebih baik (menggunakan otak kanan). Selama ini matematika memang sering dianggap menjadi “momok” yang menakutkan. Ini mungkin disebabkan oleh cara pengajaran matematika yang salah, di samping mental dan paradigma siswa yang telah terbentuk sejak awal bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit. Ditambah, kenyataan guru matematika yang tegas dan disiplin sehingga sering dipersepsikan galak, menambah daftar menakutkan bagi matematika.<sup>54</sup>

Pada dasarnya setiap anak didik memiliki kecerdasan yang berbeda-beda. Namun kurang optimal karena perkembangannya terhambat oleh kondisi-kondisi di atas. Dengan rangsangan belajar yang intensif, menarik dan menyenangkan, kecerdasan matematis ini bisa dilatih dan ditingkatkan. Anak dengan kemampuan ini tak hanya senang berkutat dengan rumus dan pola-pola abstrak, tak hanya pada bilangan matematika, tetapi juga meningkat pada kegiatan yang bersifat analitis dan konseptual.<sup>55</sup>

Kecerdasan matematis memuat kemampuan seseorang dalam berpikir secara induktif dan deduktif, kemampuan berpikir menurut aturan logika, memahami dan menganalisis pola angka-angka, serta memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir. Siswa dengan kecerdasan matematis tinggi cenderung senang terhadap kegiatan menganalisis dan mempelajari sebab-akibat terjadinya sesuatu.

---

<sup>54</sup> Masykur dan Abdul Halim, *Mathematical Intelligence...*, hal. 152

<sup>55</sup> *Ibid.*, hal. 152

Siswa juga senang berpikir secara konseptual, seperti menyusun hipotesis, mengadakan kategori dan klasifikasi terhadap apa yang dihadapinya. Siswa semacam ini cenderung menyukai aktifitas berhitung dan memiliki kecepatan tinggi dalam menyelesaikan problem matematika. Jadi kecerdasan matematis adalah kemampuan untuk menggunakan angka dengan baik dan penalaran dengan benar. Ciri-ciri dari kecerdasan ini adalah:<sup>56</sup>

- a. Suka mencari penyelesaian suatu masalah.
- b. Mampu menyelesaikan dan menyusun solusi dengan urutan logis.
- c. Menunjukkan minat yang besar terhadap analogi dan silogisme.
- d. Menyukai aktifitas yang melibatkan angka, urutan, pengukuran dan perkiraan.
- e. Dapat mengerti pola hubungan.
- f. Mampu melakukan pola berpikir deduktif dan induktif.

Termasuk dalam kecerdasan matematis adalah mampu memahami konsep dan mengaitkan antar konsep dalam matematika. Menurut Teori Brunner belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat didalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika itu. Pemahaman terhadap konsep dan struktur suatu materi menjadikan materi itu dipahami secara lebih komprehensif.<sup>57</sup> Konsep-konsep pada materi geometri juga harus dikuasai siswa dengan baik, sehingga dapat memecahkan setiap permasalahan matematika dengan mudah.

---

<sup>56</sup> *Ibid.*, hal. 156-157

<sup>57</sup> Herman Hudojo, *Strategi Belajar...*, hal.48

## **C. Berpikir Analogis**

### **1. Pengertian Berpikir Analogis**

Salah satu metode untuk bernalar adalah dengan menggunakan analogi. Analogi berarti persamaan atau perbandingan.<sup>58</sup> Analogi berbicara tentang suatu hal yang berlainan dan dua hal yang berlainan tersebut yang kemudian diperbandingkan. Selain itu dalam analogi yang diperhatikan hanya persamaannya saja, tanpa melihat perbedaan dari dua hal tersebut.

Berpikir analogis yakni jika orang berusaha mencari hubungan dari peristiwa-peristiwa atas dasar persamaan atau kemiripannya.<sup>59</sup> Berpikir analogis adalah berpikir dengan jalan menyamakan atau memperbandingkan fenomena-fenomena yang biasa atau pernah dialami. Di dalam cara berpikir ini, orang beranggapan bahwa kebenaran dari fenomena-fenomena yang pernah dialaminya berlaku pula bagi fenomena yang dihadapi sekarang.<sup>60</sup> Dalam berpikir analogis, jalan pikiran kita didasarkan atas persamaan suatu keadaan. Karena pada dasarnya berpikir analogi hanya membandingkan persamaan-persamaan dan mencari hubungannya.<sup>61</sup>

### **2. Macam-macam Berpikir Analogis**

Dengan kemampuan analogis tinggi, siswa dapat memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan matematika dengan lebih mudah. Siswa dapat

---

<sup>58</sup> Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan....*, hal. 48

<sup>59</sup> Kartini Kartono. *Psikologi Umum*, (Bandung: Mandar Maju, 1996), hal 71

<sup>60</sup> Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan....*, hal. 48

<sup>61</sup> Abu Ahmadi. *Psikologi Umum....*hal, 178

mengaitkan konsep yang dipelajari sekarang dengan konsep yang sudah dipelajari lebih dahulu. Secara umum, terdapat dua analogi yaitu:<sup>62</sup>

#### 1. Analogi Deklaratif

Analogi deklaratif merupakan metode untuk menjelaskan atau menegaskan sesuatu yang belum dikenal atau masih samar, dengan sesuatu yang sudah dikenal. Sejak zaman dahulu analogi deklaratif merupakan cara yang amat bermanfaat untuk menjelaskan masalah yang hendak diterangkan.

#### 2. Analogi Induktif

Analogi induktif adalah proses penalaran dari satu fenomena menuju fenomena lain yang sejenis kemudian disimpulkan bahwa apa yang terjadi pada fenomena yang pertama akan terjadi juga pada fenomena yang lain.

### 3. Keterpercayaan dalam Analogis

Keterpercayaan analogi tergantung pada terpenuhi tidaknya alat-alat ukur yang telah diketahui. Adapun alat yang digunakan untuk mengukur keterpercayaan analogi sebagai berikut:<sup>63</sup>

- a. Sedikit banyaknya peristiwa sejenis yang dianalogikan. Semakin besar peristiwa sejenis yang dianalogikan, semakin besar pula taraf keterpercayaannya.
- b. Sedikit banyaknya aspek-aspek yang menjadi dasar analogi.
- c. Sifat dari analogi yang kita buat.

---

<sup>62</sup> Mundiri, *Logika*, (Jakarta : Rajagrafindo Persada, 2012), Hal. 159 – 160.

<sup>63</sup> *Ibid* ., hal 161-163



- d. Mempertimbangkan ada tidaknya unsur-unsur yang berbeda pada peristiwa yang dianalogikan. Semakin banyak pertimbangan atas unsur-unsurnya yang berbeda semakin kuat keterpercayaan analoginya.
- e. Relevan dan tidaknya masalah yang dianalogikan. Bila tidak relevan sudah barang tentu analoginya tidak kuat dan bahkan bisa gagal.

Analogi yang didasarkan pada suatu hal yang relevan jauh lebih kuat daripada analogi yang didasarkan pada selusin persamaan yang tidak relevan. Analogi yang relevan biasanya terdapat pada peristiwa yang mempunyai hubungan kausal. Meskipun hanya didasarkan pada satu atau dua persamaan, analogi ini cukup terpercaya kebenarannya. Analogi yang bersifat kausal memberikan keterpercayaan yang kokoh.

#### **4. Masalah Sumber dan Masalah Target**

Proses berpikir analogi adalah cara berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah target dengan menggunakan masalah sumber.<sup>64</sup> Masalah sumber dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah target dengan menerapkan struktur masalah sumber pada masalah target. Lyn D English menyebutkan bahwa masalah sumber dan masalah target memiliki ciri-ciri sebagai berikut.<sup>65</sup>

Ciri-ciri masalah sumber:

- a. diberikan sebelum masalah target.
- b. berupa masalah mudah dan sedang.
- c. dapat membantu menyelesaikan masalah target atau sebagai pengetahuan awal dalam masalah target.

---

<sup>64</sup> Tatag Yuli dan Suwidiyanti, *Proses Berpikir Analogi....*, hal 5

<sup>65</sup> *Ibid* ...,hal. 3

Ciri-ciri masalah target:

- a. berupa masalah sumber yang dimodifikasi atau diperluas.
- b. struktur masalah target berhubungan dengan struktur masalah sumber.
- c. berupa masalah yang kompleks.

Dalam menyelesaikan masalah sumber, siswa akan menggunakan strategi yang diketahui, konsep-konsep yang dimilikinya, sedangkan dalam menyelesaikan masalah target siswa akan menjadikan masalah sumber sebagai pengetahuan awal untuk menyelesaikan masalah target. Novick mengatakan bahwa seseorang dikatakan melakukan penalaran analogi dalam memecahkan masalah, jika:<sup>66</sup>

- a. Siswa dapat mengidentifikasi apakah ada hubungan antara masalah yang dihadapi (masalah target) dengan pengetahuan yang telah dimilikinya (masalah sumber).
- b. Siswa dapat mengidentifikasi suatu struktur masalah sumber yang sesuai dengan masalah target.
- c. Siswa dapat mengetahui bagaimana cara menggunakan masalah sumber dalam memecahkan masalah target.

## **5. Tahap-tahap Berpikir Analogis**

Sternberg dalam menyatakan bahwa komponen dari proses berpikir analogi meliputi empat hal yaitu:<sup>67</sup>

---

<sup>66</sup> *Ibid* ., hal. 4

<sup>67</sup> *Ibid* ., hal 5

### 1. *Encoding* (Pengkodean)

Mengidentifikasi soal sebelah kiri (masalah sumber) dan soal yang di sebelah kanan (masalah target) dengan mencari ciri-ciri atau struktur soalnya.

### 2. *Inferring* (Penyimpulan)

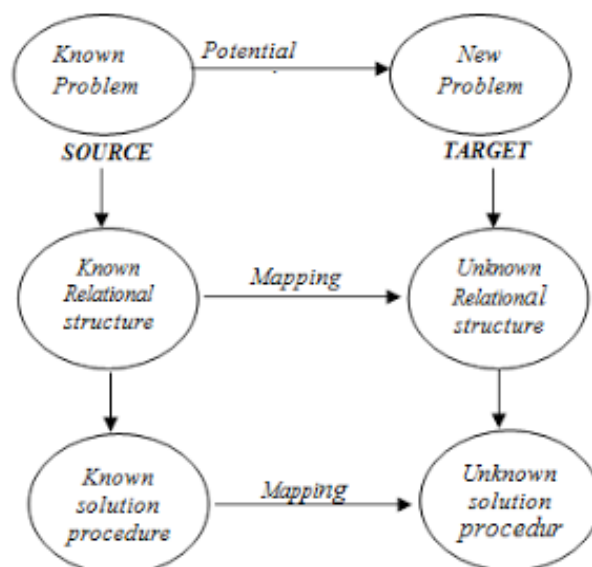
Mencari hubungan yang terdapat pada soal yang sebelah kiri (masalah sumber) atau dikatakan mencari hubungan “rendah” (low order).

### 3. *Mapping* (Pemetaan)

Mencari hubungan yang sama antara soal di sebelah kiri (masalah sumber) dengan soal yang kanan (masalah target) atau membangun kesimpulan dari kesamaan hubungan antara soal yang sebelah kiri dengan soal yang di sebelah kanan. Mengidentifikasi hubungan yang lebih tinggi.

### 4. *Applying* (Penerapan)

Melakukan pemilihan jawaban yang cocok. Hal ini dilakukan untuk memberikan konsep yang cocok (membangun keseimbangan) antara soal yang kiri (masalah sumber) dengan soal yang kanan (masalah target).



**Gambar 2.1**

**Kerangka berpikir analogi dalam memecahkan masalah**

## 6. Manfaat Berpikir Analogis

Holyoak berpendapat bahwa inti dari penggunaan berpikir analogi dalam pembelajaran untuk memecahkan masalah adalah siswa menerapkan pengetahuan yang sudah diketahui untuk memecahkan masalah yang baru.<sup>68</sup> Keuntungan proses berpikir analogi dalam pengajaran antara lain:<sup>69</sup>

- a. Dapat memudahkan siswa dalam memperoleh pengetahuan baru dengan cara mengaitkan atau membandingkan pengetahuan analogi yang dimiliki siswa;
- b. Pengaitan tersebut akan membantu mengintegrasikan struktur-struktur pengetahuan yang terpisah agar terorganisasi menjadi struktur kognitif yang lebih utuh. Dengan organisasi yang lebih utuh akan mempermudah proses pengungkapan kembali pengetahuan baru;
- c. Dapat dimanfaatkan dalam menanggulangi salah konsep.

## D. Materi Geometri

Geometri adalah cabang dari matematika yang mempelajari titik, garis, bidang dan ruang.<sup>70</sup> Menurut teori Van Hiele terdapat 5 tahapan dalam mempelajari geometri, yaitu:<sup>71</sup>

---

<sup>68</sup> Tatag Yuli dan Suwidiyanti, *Proses Berpikir Analogi...*, Hal. 3.

<sup>69</sup>Herdy, Kemampuan Analogi Matematika, 2010, Dalam : <https://herdy07.wordpress.com/> diakses 11 Maret 2015.

<sup>70</sup> Purwoko, *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*, dalam staff.uny.ac.id. diakses pada tanggal 18 April 2015

<sup>71</sup> Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika .....*, hal 46

a. Tahap Pengenalan

Pada tahap ini siswa hanya baru mengenal bangun-bangun geometri seperti bola, kubus, segitiga, persegi dan bangun-bangun geometri lainnya.

b. Tahap Analisis

Jika pada tahap pengenalan, anak belum mengenal sifat-sifat bangun-bangun geometri, tidak demikian pada tahap analisis. Pada tahap ini anak sudah dapat mengenali sifat-sifat dari bangun-bangun geometri, seperti kubus yang banyak sisinya ada 6 buah.

c. Tahap Pengurutan

Pada tahap ini pemahaman anak lebih meningkat lagi dari sebelumnya yang hanya mengenal bangun-bangun geometri beserta sifat-sifatnya. Pada tahap ini anak sudah mampu mengetahui hubungan yang terkait antara suatu bangun geometri dengan bangun geometri lainnya.

d. Tahap Deduksi

Pada tahap ini anak sudah dapat memahami deduksi, yaitu mengambil kesimpulan secara deduktif dengan menarik kesimpulan dari hal-hal yang bersifat khusus.

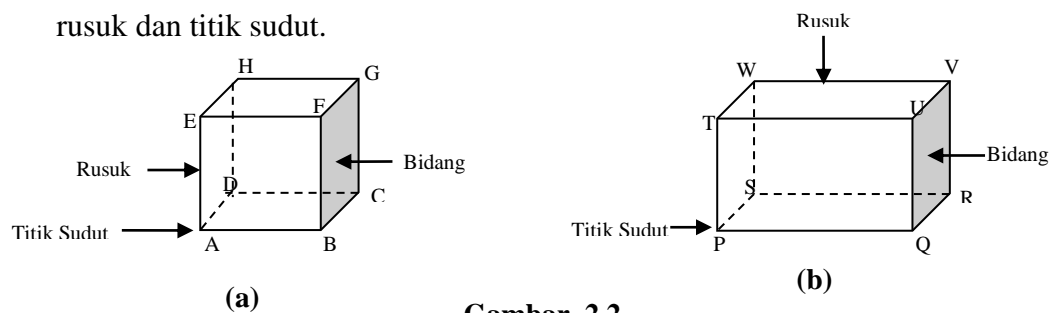
e. Tahap Keakuratan

Tahap terakhir dari perkembangan kognitif anak dalam memahami geometri adalah tahap keakuratan. Pada tahap ini anak sudah memahami betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian. Diantara materi geometri yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat

kemampuan berpikir analogi siswa adalah materi bangun ruang sisi datar, meliputi:<sup>72</sup>

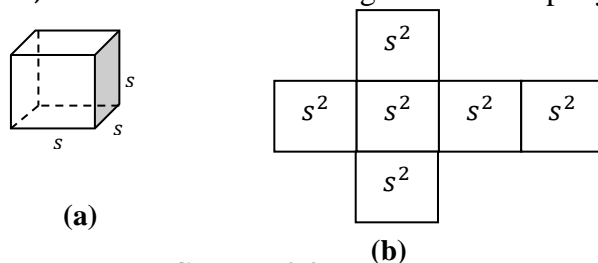
a. Kubus dan Balok

Kubus dan balok memiliki nama-nama bagian yang terdiri atas bidang, rusuk dan titik sudut.



Gambar 2.2

Pada gambar 2.2 (a) dapat dilihat bahwa kubus memiliki enam bidang, memiliki 12 rusuk, yaitu  $AB, BC, CD$ , dan  $AD$  disebut rusuk alas, sedangkan rusuk  $AE, BF, CG$ , dan  $DH$  disebut rusuk tegak serta mempunyai 8 titik sudut.



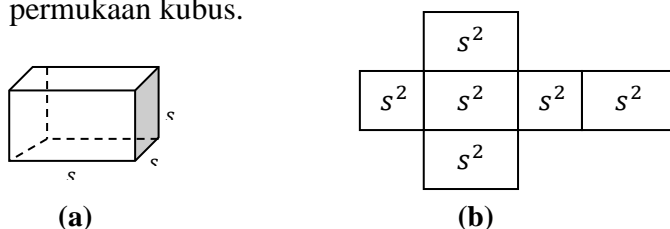
Gambar 2.3

• Luas permukaan kubus dan balok

Luas permukaan kubus atau balok dapat ditentukan dengan cara menjumlahkan luas seluruh bidang tersebut. Gambar 2.3 (a) menunjukkan sebuah kubus dengan panjang rusuk  $s$ , dan gambar 2.3 (b) adalah jaring-jaring kubus dengan ukuran rusuk  $s$ . Luas permukaan kubus adalah jumlah luas keenam persegi pada jaring-jaring kubus. Luas permukaan kubus  $= 6 \times$  luas persegi  $= 6 \times (s \times s) = 6s^2$

<sup>72</sup> Umi Salamah, *Matematika*. (Solo: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2012), hal. 183-223

Luas permukaan balok dapat ditentukan dengan cara yang sama dengan luas permukaan kubus.

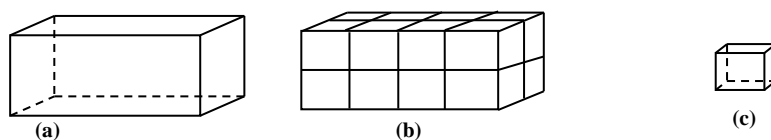


**Gambar 2.4**

Gambar 2.4 (a) adalah sebuah balok dengan ukuran panjang  $p$ , lebar  $l$ , dan tinggi  $t$ . Gambar 2.4 (b) adalah jaring-jaring balok yang terdiri atas tiga pasang sisi berbentuk persegi panjang yang kongruen. Luas permukaan balok adalah jumlah luas ketiga pasang persegi panjang pada balok tersebut. Luas permukaan balok ( $L$ ) dengan panjang  $p$ , lebar  $l$ , dan tinggi  $t$  adalah  $L = 2(pl + pt + lt)$ .

- **Volume kubus dan balok**

Volume digunakan untuk menyatakan ukuran besar suatu bangun ruang.

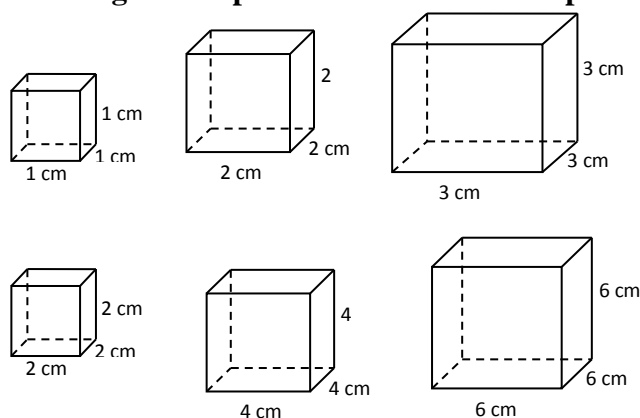


**Gambar 2.5**

Perhatikan suatu kotak kosong seperti Gambar 2.5 (a). Volume kotak didefinisikan sebagai banyaknya satuan volume yang dapat digunakan untuk mengisi secara penuh bejana itu. Jika kotak yang dimaksud berupa balok tanpa tutup dan satuan volumenya berupa kubus satuan, maka balok itu akan tepat penuh sebanyak 16 kubus satuan (Gambar 2.5(b)). Volume balok pada Gambar 2.5 (b) adalah 16 satuan yang terdiri atas dua lapis dimana setiap lapis memuat 8 satuan. Karena setiap lapis memuat satuan volume sebanyak  $8 = 4 \times 2$  dan balok itu memuat dua lapis, maka volume balok  $= 4 \times 2 \times 2$  satuan.

Secara umum, untuk balok dengan ukuran rusuk-rusuknya panjang =  $p$ , lebar =  $l$ , dan tinggi =  $t$ , maka volume balok adalah  $V = p \times l \times t$  satuan volume. Kubus merupakan balok khusus dengan ukuran panjang, lebar dan tinggi sama. Oleh karena itu, rumus volume kubus dapat diperoleh dari volume balok. Volume kubus ( $V$ ) dengan panjang rusuk  $s$  adalah  $V = s^3$

• **Perbandingan luas permukaan dan volume pada kubus serta balok**



**Gambar 2.6**

Dengan memperhatikan Gambar 2.6 di atas, diperoleh luas permukaan ( $L$ ) dan volume ( $V$ ) kubus sebagai berikut:

$$s(1):s(2):s(3):s(4):s(5):s(6) = 1:2:3:4:5:6$$

$$L(1):L(2):L(3):L(4):L(5):L(6) = 6:24:54:96:150:216 = 1:2:3:4:5:6$$

$$V(1):V(2):V(3):V(4):V(5):V(6) = 1:8:27:64:125:216 = 1:2:3:4:5:6$$

Dari perbandingan tersebut tampak bahwa jika panjang rusuknya diubah sebesar  $k$  kali maka luas permukaannya berubah menjadi  $k^2$  kali luas permukaan semula dan volumenya berubah menjadi  $k^3$  kali volume semula. Jadi dapat disimpulkan bahwa jika panjang rusuk suatu kubus =  $s$ , luas permukaan =  $L$ , dan volume =  $V$ , kemudian panjang rusuk itu diubah menjadi  $k$  kali, maka  $L_{baru} = k^2L$  dan  $V_{baru} = k^3V$



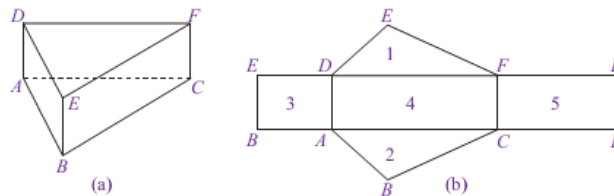
Dengan cara yang sama dapat dicari luas permukaan dan volume balok yang panjang rusuk-rusuknya mengalami perubahan. Luas permukaan, volume, panjang, lebar dan tinggi dari suatu balok dapat dinotasikan dengan  $L, V, p, l$ , dan  $t$ . Kemudian panjang rusuk-rusuk balok diubah menjadi  $ap, bl$  dan  $ct$  dengan  $a, b, c$  konstanta positif sehingga diperoleh

$$\begin{aligned} L_{baru} &= 2((ap \times bl) + (bl \times ct) + (ap \times ct)) \\ &= 2(ab(p \times l) + bc(l \times t) + ac(p \times t)) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{baru} &= ap \times bl \times ct \\ &= abc(p \times l \times t) \\ &= abc \times V \end{aligned}$$

#### b. Limas dan Prisma Tegak

Luas permukaan prisma dapat dicari dengan bantuan jaring-jaring dari prisma tersebut.



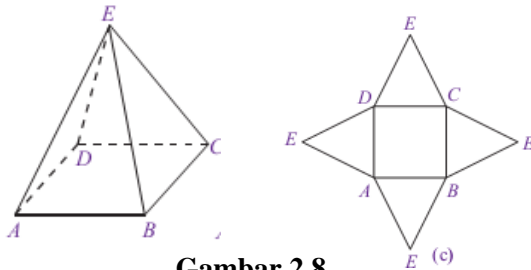
**Gambar 2.7**

Dari gambar tersebut diketahui bahwa  $\Delta ABC \cong \Delta DEF$  dan  $EB \cong AD \cong CF \cong BE$  sehingga luas permukaan prisma  $ABC.DEF$  sebagai berikut. Luas permukaan prisma  $ABC.DEF$  adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} L &= \text{luas } \Delta ABC + \text{luas } \Delta DEF + \text{luas } BADE + \text{luas } ACFD + \text{luas } CBEF \\ &= 2 \times \text{luas } \Delta ABC + (BA \times DA) + (AC \times FC) + (CB \times EB) \\ &= 2 \times \text{luas } \Delta ABC + (BA + AC + CB) \times BE \\ &= 2 \times \text{luas alas} + (\text{kel. Alas} \times \text{tinggi prisma}) \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan prisma tegak adalah  $2 \times \text{luas alas} + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$

Sedangkan luas permukaan limas dapat diketahui dari gambar berikut!



**Gambar 2.8**

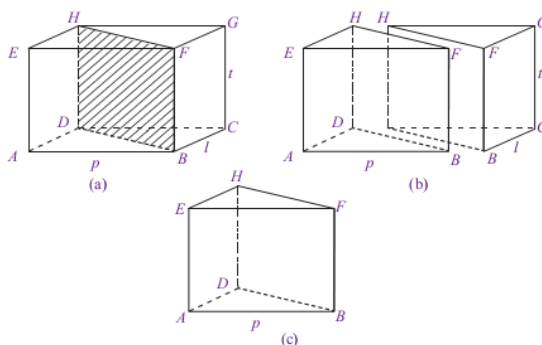
Dari gambar tersebut diketahui bahwa  $\Delta AEB \cong \Delta BEC \cong \Delta CED \cong \Delta DEA$  sehingga luas permukaan prisma  $T.ABCD$  sebagai berikut. Luas permukaan prisma  $T.ABCD$

$$\begin{aligned} L &= \text{luas } ABCD + \text{luas } \Delta AEB + \text{luas } \Delta BEC + \text{luas } \Delta CED + \text{luas } \Delta DEA \\ &= \text{luas alas} + \text{jumlah luas seluruh sisi tegak} \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan limas adalah *luas alas + jumlah luas seluruh sisi tegak*

- **Volume prisma dan limas**

Volume prisma dapat dicari dengan mengilustrasikan sebuah balok yang dibagi menjadi dua prisma segitiga yang kongruen. Seperti gambar di bawah ini:



**Gambar 2.9**

Perhatikan gambar diatas! Gambar tersebut menunjukkan sebuah balok ABCD.EFGH. Jika balok itu dipotong tegak sepanjang bidang diagonal ACGE, maka akan terbentuk dua prisma segitiga yang kongruen dengan alas yang

berbentuk segitiga sama kaki, yaitu: Prisma segitiga sama kaki ABD.EFH dan prisma segitiga sama kaki BCD.FGH

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma ABD.EFH} &= \frac{1}{2} \times \text{volume } ABCD.EFGH \\
 &= \frac{1}{2} \times AB \times BC \times FB \\
 &= \left( \frac{1}{2} \times AB \times BC \right) \times FB \\
 &= \text{luas } \Delta ABD \times FB \\
 &= \text{luas alas} \times t
 \end{aligned}$$

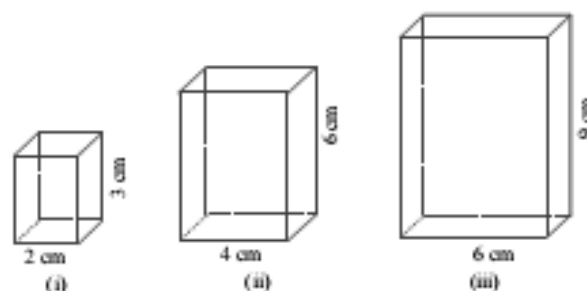
Jadi volume prisma adalah *luas alas x tinggi*

Sedangkan volume limas segiempat sama dengan volume kubus.

$$\begin{aligned}
 \text{Volume limas} &= \frac{1}{6} \times \text{volume kubus} \\
 &= \frac{1}{6} \times \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi} \\
 &= \frac{1}{6} \times 2a \times 2a \times 2a \\
 &= \frac{1}{6} \times (2a)^2 \times 2a \\
 &= \frac{1}{3} \times (2a)^2 \times a \\
 &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}
 \end{aligned}$$

Jadi volume limas adalah  $\frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$

• Menentukan volume prisma dan limas jika ukurannya berubah.



Gambar 2.10

Perhatikan Gambar di atas! gambar tersebut menunjukkan tiga buah prisma tegak segi empat beraturan dengan ukuran rusuk yang berlainan. Dari gambar tersebut diperoleh

$$\text{a) volume prisma (i)} = 2^2 \times 3 = 12 \text{ cm}^2$$

$$\text{b) volume prisma (ii)} = 4^2 \times 6 = 96 \text{ cm}^2$$

$$\text{c) volume prisma (iii)} = 6^2 \times 9 = 324 \text{ cm}^2$$

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa jika panjang rusuk alas suatu prisma segi empat beraturan =  $s$ , tinggi =  $t$ , dan volume =  $V$ , kemudian panjang rusuk alas dan tingginya diperbesar atau diperkecil  $k$  kali maka:

$$V_{\text{baru}} = ks \times ks \times kt$$

$$= k^3 \times s^2 \times t$$

$$= k^3 V$$

Jadi untuk menghitung perubahan volume pada limas dan prisma yaitu dengan menghitung selisih antara volume semula dengan volume setelah terjadi perubahan.

### **E. Hasil Penelitian Terdahulu**

Hasil penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang sudah teruji kebenarannya yang dalam penelitian ini dapat dipergunakan sebagai acuan atau pembandingan. Hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rike Riyani dengan judul “Analisis Proses Berpikir Analogi Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Materi Limas Dan Prisma

Pada Siswa Kelas VIII C SMP Islam Al Azhaar Tulungagung Tahun Ajaran 2013/2014”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan berpikir analogi dalam menyelesaikan soal materi limas dan prisma serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Pada penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif. Metode penelitian yang digunakan adalah tes dan wawancara. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah 6 siswa di kelas VIII-C, dimana 6 siswa tersebut dipilih berdasarkan nilai mid semester dan nilai raport. Peneliti menggunakan 4 instrumen soal dalam penelitian. Tiga instrumen soal dari 4 instrumen soal yang diberikan adalah berbentuk soal cerita. Analisis dilakukan dengan melihat 4 tahap dalam berpikir analogis yaitu *encoding*, *inferring*, *mapping* dan *applying*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 6 subjek yang diteliti terdapat 2 subjek termasuk analogi tinggi, 2 subjek termasuk analogi sedang dan 2 subjek termasuk analogi rendah. Dalam penelitian ini juga dipaparkan beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan berpikir analogi, diantaranya yaitu kurangnya ketelitian dalam memahami informasi yang terdapat dalam soal, terjadinya kesalahan konsep pada pengetahuan awal siswa, sebagian siswa tidak mengetahui bahwa pemecahan masalah sumber dapat membantu dalam memecahkan masalah target, dan siswa kurang dapat mengidentifikasi masalah sumber yang tepat untuk membantu menyelesaikan masalah target.

2. Yan Ledisterra dengan judul “Pengaruh Kemampuan Analogi Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Di Kelas X SMA Negeri 1 Kuningan Kabupaten

Kuningan”. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan analogi siswa, hasil belajar matematika siswa dan pengaruh kemampuan analogi terhadap hasil belajar matematika. Menurut peneliti pemahaman siswa terhadap materi pelajaran matematika masih kurang dikarenakan siswa tidak memaksimalkan kemampuan kognitifnya, terlebih kemampuan analoginya. Bentuk penelitian ini adalah studi kasus. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik non probability sampling, yaitu dengan purposive sampling. Sampel penelitian adalah siswa kelas X dengan jumlah siswa sebanyak 32 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar tes, untuk kedua variabel. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis korelasi dan analisis regresi. Hipotesis penelitian pada penelitian ini adalah “Terdapat pengaruh positif yang signifikan antara kemampuan analogi dan hasil belajar matematika siswa” . Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan analogi siswa sebesar 70,94 dalam kategori sedang. Hasil belajar matematika siswa diperoleh dengan skor rata-rata sebesar 50,50 dalam katagori cukup. Serta besar pengaruh kemampuan analogi terhadap hasil belajar matematika siswa menunjukkan angka sebesar 40,07%. Hal ini menunjukkan pengaruh yang signifikan dari kemampuan analogi pada peningkatan hasil belajar matematika siswa.

3. Tatag Yuli Eko Siswono dengan judul “Proses Berpikir Analogi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika.” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan penalaran analogi siswa dalam memecahkan masalah matematika dan bagaimana proses berpikir analogi siswa dalam memecahkan

masalah matematika. Pada penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif. Penelitian dilakukan di kelas X-3 SMA Negeri 2 Sidoarjo tahun ajaran 2007-2008 sehingga materi penelitian pun juga berbeda dengan penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 40 siswa terdapat 2 siswa termasuk kelompok kemampuan penalaran analogi tinggi, 25 siswa termasuk kelompok kemampuan penalaran analogi sedang dan 13 siswa termasuk kelompok analogi rendah. Data hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa yang kemampuan penalaran analogi tinggi mampu melakukan setiap tahap proses berpikir analogi dengan baik. Siswa kelompok sedang cenderung mengalami hambatan di beberapa langkah proses berpikir analogi, namun dapat mengatasi kesulitan tersebut dan siswa kelompok rendah, langkah-langkah proses berpikir analogi belum dapat dilakukan dengan baik.

4. Ahmad Isroil dengan judul “Profil Kemampuan Penalaran Analogi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Di Kelas X-11 SMA Hang Tuah 2 Sidoarjo. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode penelitian adalah soal tes dan wawancara. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2009/2010. Hasil analisis data menunjukkan bahwa dari 48 siswa yang menjadi subjek penelitian terdapat 4 siswa termasuk siswa dengan tingkat analogi tinggi, 24 siswa dengan tingkat analogi sedang dan 20 siswa termasuk tingkat analogi rendah. Sehingga kemampuan analogi matematika pada siswa Kelas X-11 SMA Hang Tuah 2 Sidoarjo cenderung sedang. Analisis juga dilakukan dengan melihat jawaban siswa berdasarkan 4 tahap berpikir analogi yaitu *encoding*, *inferring mapping* dan *applying*.

5. Kadir dan Siti Maryam Juwaeni Ulfah dengan judul “ Pengaruh Penerapan Strategi Pemecahan Masalah *Look For A Pattern* Terhadap Kemampuan Penalaran Analogi Matematik Siswa SMP.” Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh strategi pemecahan masalah *look for a pattern* terhadap kemampuan penalaran analogi matematik siswa. Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Bayah Tahun Ajaran 2012/2013. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen dengan desain penelitian Randomized Subjects Post-test Only Control Group Design, yang melibatkan 60 siswa sebagai sampel. Penentuan sampel menggunakan teknik cluster random sampling. Pengumpulan data setelah perlakuan dilakukan dengan menggunakan tes kemampuan penalaran analogi matematik siswa. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kemampuan penalaran analogi matematik siswa yang diajar dengan strategi pemecahan masalah *look for a pattern* lebih tinggi dari pada siswa yang diajar dengan strategi konvensional. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil tes kemampuan penalaran analogi matematik siswa yang diajar dengan strategi pemecahan masalah *look for a pattern* adalah sebesar 62,10 dan nilai rata-rata hasil tes kemampuan penalaran analogi matematik siswa yang diajar dengan strategi konvensional adalah sebesar 36,83. Kesimpulan hasil penelitian ini adalah bahwa pembelajaran matematika pada pokok bahasan barisan dan deret bilangan dengan menggunakan strategi pemecahan masalah *look for a pattern* berpengaruh lebih efektif terhadap kemampuan penalaran analogi matematik siswa dibandingkan yang menggunakan strategi konvensional.



No	Judul	Tahun	Persamaan	Perbedaan
1.	Analisis proses berpikir analogi dalam menyelesaikan soal-soal materi limas dan prisma pada siswa kelas VIII C SMP Islam Al Azhaar Tulungagung Tahun Ajaran 2013/2014	2013/2014	Membahas tentang berpikir analogi dengan objek penelitian kelas VIII. Pendekatan, metode pengambilan data serta jumlah subjeknya adalah sama. Analisis data juga menggunakan 4 tahap berpikir analogi.	Lokasi penelitian dan tahun dilaksanakannya tidak sama. Selain itu materi pada instrumen penelitian Rike Riyani, adalah bangun ruang limas dan prisma, sedangkan pada penelitian ini materi meliputi balok, dan limas. Selain itu perbedaan juga terdapat pada proses pengambilan 6 subjek pada penelitian.
2.	Pengaruh kemampuan analogi terhadap hasil belajar matematika siswa di kelas X SMA Negeri 1 Kuningan Kabupaten Kuningan	2011/2012	Membahas tentang berpikir analogi dalam pembelajaran matematika.	Pendekatan yang digunakan pada penelitian Yan Ledisterra ini adalah pendekatan kuantitatif. Sedangkan pada penelitian ini adalah kualitatif, sehingga metode pengumpulan dan analisis datanya pun juga berbeda. Selain itu lokasi dan objek penelitiannya juga berbeda.
3.	Proses berpikir analogi siswa dalam memecahkan masalah matematika	2007/2008	Membahas tentang berpikir analogi dengan pendekatan kualitatif. Metode pengambilan data dengan tes dan wawancara. Analisis data juga menggunakan 4 tahap berpikir analogi.	Lokasi penelitian dan tahun dilaksanakannya tidak sama. Kelas yang digunakan sebagai objek penelitian juga tidak sama yaitu kelas X, dan penelitian ini adalah kelas VIII sehingga materi yang digunakan juga tidak sama.

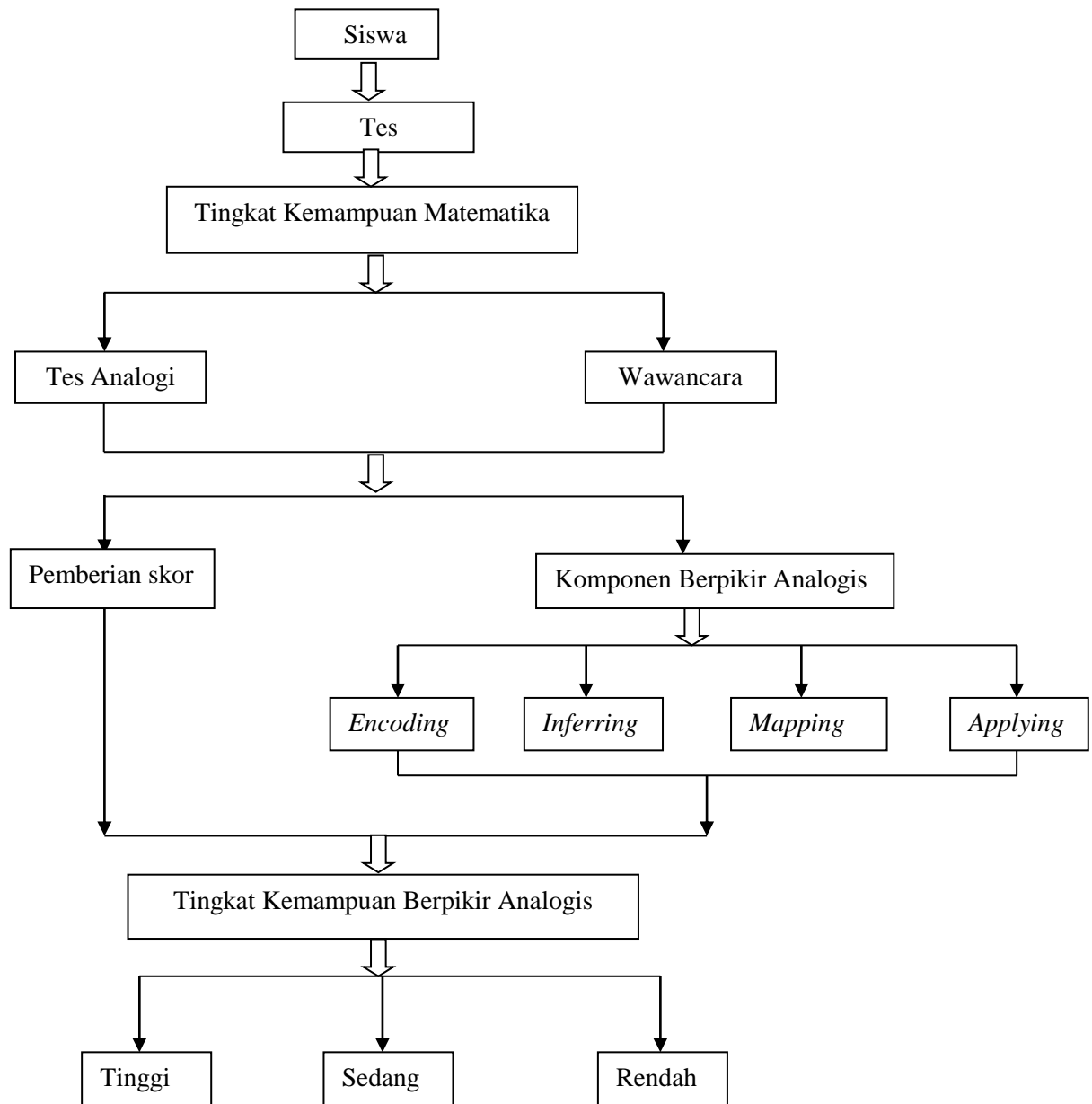
4.	Profil kemampuan penalaran analogi siswa dalam memecahkan masalah matematika di kelas X-11 SMA Hang Tuah 2 Sidoarjo	2009/2010	Membahas tentang berpikir analogi dengan pendekatan kualitatif. Metode pengambilan data dengan tes dan wawancara. Analisis data juga menggunakan 4 tahap berpikir analogi.	Lokasi penelitian dan tahun dilaksanakannya tidak sama. Kelas yang digunakan sebagai objek penelitian juga tidak sama yaitu kelas X, dan penelitian ini adalah kelas VIII sehingga materi yang digunakan juga tidak sama. Selain itu, jumlah subjek juga tidak sama.
5.	Pengaruh penerapan strategi pemecahan masalah <i>look for a pattern</i> terhadap kemampuan penalaran analogi matematik Siswa SMP.	2012/2013	Membahas tentang berpikir analogi dalam pembelajaran matematika.	Selain lokasi, dan tahun yang tidak sama, pendekatan dan metodenya juga tidak sama. Penentuan sampel dan jumlah siswa yang digunakan pada penelitian juga berbeda. Selain itu, materi yang digunakan adalah materi barisan dan deret.

### F. Kerangka Berpikir Peneliti

Dalam penelitian ini, peneliti bermaksud mengetahui tingkat kemampuan berpikir analogis siswa dalam menyelesaikan soal-soal materi geometri yaitu bangun ruang sisi datar. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII Ekselen-1 khususnya 6 orang siswa yang telah terpilih. Dari penelitian ini dapat diketahui bagaimana tingkat kemampuan berpikir analogis siswa dalam menyelesaikan soal-soal materi geometri. Sementara itu, berpikir analogis mempunyai 4 komponen

yaitu tahap *encoding* (pengkodean), tahap *inferring* (penyimpulan), tahap *mapping* (pemetaan), dan tahap *applying* (penerapan).

Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka berpikir penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 2.11**  
**Kerangka Berpikir Peneliti**