

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Tentang Matematika**

Matematika merupakan salah satu ilmu yang penting adanya dalam kehidupan kita. Terdapat banyak hal di sekitar kita yang selalu berhubungan dengan Matematika. Matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang memiliki peran dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.<sup>26</sup> Bagi dunia pendidikan, matematika berperan sebagai bahasa simbolik yang merupakan sarana ilmiah untuk mengembangkan cara berfikir logis.<sup>27</sup> Matematika berasal dari kata latin *mathematica* yang awalnya diambil dari kata Yunani *mathematike* yang artinya “relating to learning”, kata tersebut mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu.<sup>28</sup> Robyn mengatakan “mathematics is a way of thinking, it is essentially about representing relationships in the world and manipulating them”. Dalam pernyataan ini Robyn mengartikan matematika sebagai jalan berfikir atau metode berfikir dengan matematika, dunia bisa dipelajari bahkan sampai tingkat manipulasi di dalamnya.

Matematika sebagai suatu ilmu yang merupakan alat pikir, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, berkomunikasi, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi analisa dan kontruksi, generalitas dan individualitas serta mempunyai banyak cabang diantaranya aljabar, geometri, aritmatika, dan analisis.

---

<sup>26</sup> Muhammad Daut Siagian, “Kemampuan Koneksi Matematika Dalam Pembelajaran Matematika,” dalam *Journal of Mathematics Education and Science* 2, No. 1 (2016): 60

<sup>27</sup> Afidah Khoirunnisa, *Matematika Dasar*, (Depok: Rajagrafindo Persada, 2016), hal. 2

<sup>28</sup> Sriyanto, *Mengobarkan Api Matematika*, (Sukabumi: CV Jejak, 2017), hal. 47

Matematika itu memiliki beberapa ciri penting, salah satunya adalah memiliki objek yang abstrak. Pada matematika yang bersifat abstrak, tidak sedikit siswa yang masih menganggap matematika itu sulit. Russefendi mengatakan bahwa, terdapat banyak anak atau siswa setelah belajar matematika bagian yang sederhana, masih banyak yang tidak dipahaminya, dan masih salah dalam memahami konsep. Matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar dan banyak memperdayakan.<sup>29</sup>

Sesuai dengan pengertian matematika yang dikemukakan di atas, penulis berkesimpulan bahwa matematika dalam lingkup kecil diartikan sebagai angka dan pola yang tergambar jelas dalam pernyataan dan konsep abstraknya, tetapi dalam skala besar matematika diartikan lebih dari itu. Karena matematika bukan sekedar angka melainkan cara berpikir.

## **B. Tinjauan Tentang Pembelajaran Matematika**

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungan.<sup>30</sup> Secara tidak langsung proses belajar siswa dapat diamati, artinya proses belajar yang merupakan proses internal siswa tidak dapat diamati tetapi dapat dipahami oleh

---

<sup>29</sup> Dian Novitasari, "Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa," dalam *Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika* 2, No. 2 (2016): 8

<sup>30</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor...*, hal. 2

guru.<sup>31</sup> Hilgard dan Bower mengemukakan bahwa belajar berhubungan dengan transformasi perilaku seseorang terhadap suatu situasi dimana sebab terjadinya yaitu adanya pengalaman yang dilakukan berulang kali, dimana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan, kematangan atau keadaan-keadaan seseorang.

Pembelajaran adalah usaha sadar pendidik atau guru yang bertujuan membantu peserta didik atau siswa, sehingga mereka dapat belajar sesuai dengan apa yang kebutuhan dan minat. Sardiman menyebut pembelajaran adalah interaksi edukatif. Interaksi edukatif sendiri merupakan interaksi yang dilakukan secara sadar dan memiliki tujuan untuk mendidik, dalam rangka mengantar peserta didik menuju arah keadaan yang lebih dewasa. Pembelajaran merupakan proses yang berfungsi membimbing para peserta didik didalam kehidupannya, yaitu membimbing dalam pengembangan diri yang sesuai dengan tugas perkembangan yang harus dijalani.

Lebih lanjut Sardiman menuturkan ciri- ciri proses edukatif,<sup>32</sup> sebagai berikut :

1. Ada tujuan yang ingin dicapai.
2. Ada pesan yang akan ditransfer.
3. Ada pelajar.
4. Ada guru
5. Ada metode.
6. Ada situasi ada penilaian.

---

<sup>31</sup> Aliwanto, "Analisis Aktivitas Belajar Siswa," dalam *Jurnal Konseling GUSJIGANG* 3, No. 1 (2017): 2

<sup>32</sup> *Ibid.*, hal. 16-17

Sedangkan menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, menjelaskan bahwa

“Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.”<sup>33</sup>

Dengan demikian penulis mengartikan pembelajaran dapat dimaknai sebagai interaksi antara pendidik dengan siswa yang dilakukan secara sengaja dan terencana serta bertujuan positif. Pembelajaran mencapai keberhasilan jika terdapat komponen-komponen instruksional yang mendukung berupa pesan berupa materi belajar, penyampai pesan yaitu pengajar, bahan untuk menuangkan pesan, peralatan yang mendukung kegiatan belajar, teknik atau metode yang sesuai, serta latar atau situasi yang kondusif dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar kepada siswa melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga siswa memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari. Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang mengandung dua jenis kegiatan yang tidak terpisahkan. Kegiatan tersebut adalah belajar dan mengajar. Kedua aspek ini berkolaborasi secara terpadu menjadi suatu kegiatan pada saat terjadi interaksi antara siswa dengan guru, antara siswa dengan siswa, dan antara siswa dengan lingkungan disaat pembelajaran matematika sedang berlangsung.<sup>34</sup>

Tujuan mempelajari matematika adalah dapat menemukan cara menyelesaikan soal.<sup>35</sup> Demikian pula halnya dalam tujuan diberikannya

---

<sup>33</sup> Undang-Undang No.20 Tahun 2003 *Tentang Sistem Pendidikan Nasional* Pasal 1

<sup>34</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta : Kencana Pernada Media Group, 2013), hal 187

<sup>35</sup> Wono Setya Budi dan Bana G. Kartasmita, *Berfikir Matematis Matematika Untuk Semua*, (Jakarta: Erlangga, 2015), hal. 1

pembelajaran matematika di sekolah, yaitu untuk membekali siswa dengan kemampuan berfikir logis, analitis, kreatif, dan sistematis. Kemampuan berfikir tersebut sangat membantu siswa menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan.<sup>36</sup>

Maka dapat disimpulkan oleh penulis bahwa pembelajaran matematika merupakan proses interaksi antara pengajar dan peserta didik atau biasa disebut proses belajar yang melibatkan pola kemampuan berpikir siswa dalam memahami dan memecahkan masalah sehingga diharapkan peserta didik dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari – hari.

### **C. Tinjauan Tentang Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis**

Berpikir reflektif adalah pemikiran yang bermakna, karena berpikir reflektif adalah jenis pemikiran yang bereaksi terhadap suatu peristiwa, membandingkan reaksi suatu peristiwa terhadap prinsip atau teori umum dengan memberikan alasan mengapa memilih tindakan ini, dan memecahkan masalah.<sup>37</sup> Kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Berpikir reflektif merupakan salah satu bagian dari *higher order thinking skill*. Kemampuan berfikir reflektif adalah kemampuan menghubungkan informasi yang telah dimiliki dan yang sedang dipelajari dalam menganalisis suatu masalah, mengevaluasi, dan menyimpulkan serta memutuskan penyelesaian terbaik terhadap masalah yang dihadapi<sup>38</sup>

---

<sup>36</sup> Khoirunnisa, *Matematika...*, hal. 2

<sup>37</sup> Ignasius, dan Sri, “Development of Guided Discovery Learning to...,” hal. 106

<sup>38</sup> Laila, Sunismi, dan Abdul, “Kemampuan Berpikir Reflektif dan...,” hal. 58

Kemampuan berpikir reflektif matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mendukung keterampilan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika.

Menurut Santronk, siswa yang memiliki kemampuan berpikir reflektif cenderung lebih menggunakan banyak waktu dalam merenungkan dan merespons akurasi jawaban. Individu reflektif sedikit lamban dan berhati-hati dalam memberikan respons, tetapi cenderung memberikan jawaban secara benar. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir reflektif lebih mungkin melakukan tugas-tugas seperti mengingat informasi yang terstruktur, membaca dengan memahami dan menginterpretasikan teks, memecahkan masalah dan membuat keputusan. Selain itu, siswa reflektif juga mungkin lebih menentukan sendiri tujuan belajar dan berkonsentrasi pada informasi yang relevan. Dan biasanya memiliki standar kerja yang tinggi.<sup>39</sup>

Proses berpikir reflektif tidak tergantung pada pengetahuan siswa saja, namun proses bagaimana memanfaatkan pengetahuan yang telah dimilikinya untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Maka ketika siswa dapat menemukan cara untuk memecahkan masalah yang dihadapi dan mampu mencapai tujuan berarti bahwa siswa tersebut telah melakukan proses berpikir reflektif.<sup>40</sup> Disini penulis menyimpulkan bahwa kemampuan berfikir reflektif merupakan kemampuan yang dimiliki siswa dalam menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dan yang sedang dipelajari dalam menganalisa suatu masalah, sehingga

---

<sup>39</sup> Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung: PT. Remaja Rosda Karja, 2012), hal. 27-28

<sup>40</sup> Lilik Ernawati, *Analisis Berpikir Reflektif Siswa dalam Memecahkan Masalah Teorema Pythagoras Ditinjau dari Kemampuan Matematika Kelas VIII SMP Negeri 1 Kampak Tahun Ajaran 2017/2018*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018) hal. 24-25

dapat mengevaluasi, dan menyimpulkan serta mampu memutuskan penyelesaian terbaik terhadap masalah yang diberikan.

Adapun data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan pedoman indikator kemampuan berpikir reflektif yang telah dibuat untuk memperoleh data siswa yang dapat dijadikan subjek wawancara. Disini penulis menggunakan indikator yang digunakan Yola Ariestyan, Sunardi, dan Dian Kuniarti dalam penelitiannya yaitu diadaptasi dari Surbeck, Han Moyer yang terdiri dari tiga fase, yakni *Reacting*, *Comparing*, dan *Contemplating*. Indikator berpikir reflektif matematis dalam menyelesaikan soal matematika yaitu sebagai berikut:<sup>41</sup>

**Tabel 2.1**  
**Berpikir Reflektif Matematis dan Indikatornya**

<b>Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis</b>	<b>Indikator</b>
<i>Reacting</i> (berpikir reflektif untuk aksi)	Menyebutkan apa yang diketahui
	Menyebutkan apa yang ditanyakan
	Menyebutkan hubungan antara yang ditanya dengan yang diketahui
	Mampu menjelaskan apa yang diketahui sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan
	Menyebutkan atau menjelaskan metode yang dianggap efektif untuk menyelesaikan soal
<i>Comparing</i> (berpikir reflektif untuk evaluasi)	Menjelaskan jawaban permasalahan yang didapatkan
	Menghubungkan masalah yang ditanyakan dengan masalah yang dihadapi
	Mengaitkan masalah yang ditanyakan dengan masalah yang pernah dihadapi
<i>Completing</i> (berpikir reflektif untuk inkuiri kritis)	Menentukan maksud dari permasalahan
	Mendeteksi kebenaran pada penentuan jawaban
	Mendeteksi jika terjadi kesalahan dan penentuan jawaban
	Memperbaiki dan menjelaskan jika terjadi kesalahan dari jawaban
	Membuat kesimpulan dengan benar

<sup>41</sup> Yola Ariestyan, Sunardi, dan Dian Kurniati, "Proses Berpikir Reflektif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel," dalam *Kadikma* 7, No. 1 (2016): 98-99

Untuk memperjelas indikator yang peneliti gunakan, perlu adanya deskripsi indikator. Sehingga tidak ada kesalahpahaman yang tidak diinginkan. Kemampuan berpikir reflektif dikatakan melalui tingkat *Reacting* jika memenuhi minimal tiga indikator. Dikatakan melalui tingkat *Comparing* jika memenuhi minimal satu indikator yaitu menyebutkan masalah yang pernah didapatkan. Dikatakan melalui tingkat *Contemplating* jika memenuhi minimal 2 indikator. Tingkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa, yaitu jika memenuhi semua fase berpikir reflektif (*Reacting*, *Comparing*, dan *Contemplating*) maka dikatakan “reflektif”; jika memenuhi 2 fase berpikir reflektif (*Reacting* dan *Comparing*; atau *Reacting* dan *Contemplating*) maka dikatakan “cukup reflektif”; jika memenuhi 1 fase berpikir reflektif (*Reacting* atau *Comparing* atau *Contemplating*) maka dikatakan “kurang reflektif”; jika memenuhi kurang dari 1 atau tidak memenuhi semua fase berpikir reflektif (*Reacting* atau *Comparing* atau *Contemplating*) maka dikatakan “tidak reflektif”<sup>42</sup>

#### **D. Tinjauan Tentang Gaya Belajar**

Definisi gaya belajar yang dikemukakan oleh Kolb yang mengatakan bahwa gaya belajar adalah suatu metode yang dimiliki individu bertujuan mendapatkan informasi, pada dasarnya prinsip gaya belajar yakni bagian dari siklus belajar aktif. Gaya belajar merupakan langkah yang lebih kita sukai seseorang dalam melakukan kegiatan berfikir, memproses dan mengerti suatu informasi dengan banyak cara yang berbeda antara masing – masing individu.<sup>43</sup>

---

<sup>42</sup> Lilik Ernawati, *Analisis Berpikir Reflektif Siswa dalam Memecahkan....* hal. 25

<sup>43</sup> De Porter dan Harnacki, *Quantum Learning: Membiasakan....*, hal. 110-112

Gaya belajar seseorang adalah kombinasi dari bagaimana ia menyerap, dan kemudian mengatur serta mengolah informasi. Menurut Bobbi De Porter bahwa gaya belajar ada 3 macam, yaitu visual, auditorial, dan kinestetik.<sup>44</sup>

#### 1. Gaya belajar visual

Tipe gaya belajar ini adalah belajar dengan cara melihat. Menurut De Porter, ciri-ciri orang gaya belajar visual yaitu

- a) Rapi dan teratur.
- b) Berbicara dengan cepat.
- c) Perencana dan pengatur jangka panjang yang baik.
- d) Teliti terhadap detail.
- e) Mengingat dengan asosiasi visual.
- f) Pembaca cepat dan tekun.
- g) Lebih suka membaca daripada dibacakan.
- h) Lebih menyukai seni rupa daripada musik.
- i) Sering kali mengetahui mengetahui apa yang harus dilakukan, tetapi tidak pandai memilih kata-kata.
- j) Terkadang kehilangan konsentrasi ketika mereka ingin memperhatikan.<sup>45</sup>

Proses visual dapat dilakukan baik secara internal dan eksternal. Seseorang dengan gaya belajar visual barang kali memilih untuk melihat segala sesuatu secara internal secara individu sebelum mendiskusikannya dengan orang lain. Seorang visual yang lebih eksternal suka melihat segala

---

<sup>44</sup> *Ibid.*

<sup>45</sup> *Ibid.*, hal. 116

sesuatu petunjuk, komputer, buku, seni, dan lawan bicaranya.<sup>46</sup> Seorang yang memiliki tipe visual, akan lebih mudah dalam mempelajari materi yang disajikan secara tertulis, bagan, grafik, dan gambar. Hal penting dalam tipe visual ini mudah mempelajari bahan pelajaran yang dapat dilihat dengan alat penglihatannya. Sebaliknya akan merasa lebih sulit jika belajar dihadapkan bahan materi dalam bentuk suara atau gerakan.<sup>47</sup>

## 2. Gaya belajar auditorial

Tipe gaya belajar ini adalah belajar dengan cara mendengar. Ciri-ciri orang dengan gaya belajar auditorial adalah :

- a) Sering berbicara kepada diri sendiri.
- b) Jika ada keributan mudah terganggu.
- c) Senang membaca dengan keras dan mendengarkan.
- d) Dapat mengulangi kembali dan menirukan nada, birama, dan warna suara.
- e) Lebih suka seni musik daripada seni rupa.
- f) Lebih pandai mengeja dengan keras daripada menuliskannya.
- g) Lebih suka gurauan daripada membaca komik.<sup>48</sup>

Seorang pembelajar dengan kecenderungan bertipe auditorial dapat memfokuskan diri secara internal maupun eksternal. Seseorang dengan tipe auditorial eksternal suka berbicara dan barangkali akan berbicara pada diri mereka sendiri ketika tengah belajar. Sedangkan, tipe auditorial internal akan berkata pada dirinya sendiri di dalam kepalanya, namun jika dilihat dari luar

---

<sup>46</sup> Lou Russel, *The Accelerated Learning Field Book: Panduan Belajar Cepat untuk Pelajar dan Umum*, (Bandung: Nusa Media, 2012), hal 42

<sup>47</sup> Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hal 84-85

<sup>48</sup> De Porter dan Harnacki, *Quantum Learning: Membiasakan...*, hal. 117-118

satu-satunya kebiasaan yang terlihat adalah kesunyian.<sup>49</sup> Siswa bertipe auditif, mudah mempelajari bahan-bahan yang disajikan dalam bentuk suara, begitu guru menerangkan ia cepat menangkap bahan pelajaran. Disamping itu kata dari teman atau suara ia mudah menangkapnya.<sup>50</sup>

### 3. Gaya belajar kinestetik

Tipe gaya belajar ini adalah belajar yang mendominasi dengan gerakan dan sentuhan. Ciri-ciri orang dengan gaya belajar kinestetik antara lain :

- a) Berbicara dengan perlahan.
- b) Menanggapi perhatian fisik.
- c) Menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian mereka.
- d) Berdiri dekat ketika berbicara dengan orang lain.
- e) Selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak.
- f) Menghafal dengan cara berjalan dan melihat.
- g) Banyak menggunakan isyarat tubuh.
- h) Tidak dapat duduk untuk waktu yang lama.
- i) Menyukai permainan yang menyibukkan.<sup>51</sup>

Seseorang dengan gaya belajar kinestetik cenderung mewujudkan dirinya sendiri secara internal dan eksternal. Siswa yang memiliki gaya kinestetik eksternal sentuhan fisik merupakan hal lebih disukai. Sedangkan sosok siswa yang memiliki gaya kinestetik internal merasakan emosi mereka tentang proses pembelajaran sebelum menerimanya lebih disukai. Kedua tipe ini sangat tertarik pada proses bagaimana pesan disampaikan melalui tubuh

---

<sup>49</sup>Russel, *The Accelerated Learning Field Book: Panduan Belajar...*, hal 44

<sup>50</sup>Ahmadi dan Supriyono, *Psikologi...*, hal. 85

<sup>51</sup>De Porter dan Harnacki, *Quantum Learning: Membiasakan...*, hal. 119-120

dan suara ketika mereka memperlajari apa yang dikatakan.<sup>52</sup> Siswa-siswi dengan gaya belajar kinestetik lebih aktif dalam bergerak, dan gerak fisik adalah gaya belajar yang lebih diminati. Mereka sulit jika dipaksa untuk duduk dan diam saat belajar.<sup>53</sup>

## E. Teorema Phytagoras

Teorema Phytagoras merupakan salah satu diantara banyaknya cabang matematika yang diajarkan di sekolah. Materi ini sering dikaitkan dengan materi matematika lainnya seperti materi bangun datar dan bangun ruang. Dengan kata lain, Teorema Phytagoras adalah teorema yang digunakan dalam menghitung luar bangun datar, yang berbunyi “Pada suatu segitiga siku-siku berlaku sisi miring kuadrat sama dengan jumlah kuadrat sisi lainnya. Secara umum jika segitiga  $ABC$  siku-siku di  $C$  maka teorema Phytagoras dapat dinyatakan  $AB^2 = AC^2 + BC^2$  atau  $c^2 = a^2 + b^2$ .<sup>54</sup>

### 1. Luas Persegi

Luas persegi dapat dinyatakan dengan cara mengalikan sisi-sisinya.

Jika sisi sebuah persegi adalah  $s$  maka luasnya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$L = s \times s \text{ atau } L = s^2$$

*Contoh :*

---

<sup>52</sup>Lou Russel, *The Accelarated Learning Field Book: Panduan Belajar...*, hal 46-47

<sup>53</sup>Chaterine Syarif, *Menjadi Pintar dengan Otak Tengah: Cara Ampuh Memaksimalkan Kemampuan Otak Anak*, (Jogjakarta: Starbooks, 2010), hal 77

<sup>54</sup>Nizar dan Anwar Ibrahim, “Lintasan Belajar Teorema Phytagoras...,” hal. 150

Tentukan luas persegi jika diketahui sisi-sisinya berukuran 20 cm.

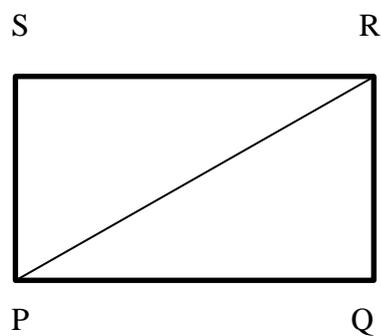
*Penyelesaian :*

$$\begin{aligned} L &= s \times s \\ &= 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \\ &= 400 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas persegi adalah  $400 \text{ cm}^2$

## 2. Luas Daerah Segitiga

Menghitung luas dan keliling segitiga adalah yang tentu sudah pernah pelajari. Pada bab ini kita akan mempelajari hubungan antara luas segitiga dengan luas persegi panjang. Perhatikan gambar persegi panjang PQRS berikut!



Dari Persegi panjang tersebut kita memperoleh dua buah segitiga, yaitu  $\Delta PQR$  dan  $\Delta PSR$ .

$$\text{Luas } \Delta PQR = \text{luas daerah } \Delta PSR$$

Hal ini menunjukkan bahwa

$$\text{Luas } \Delta PQR = \frac{1}{2} \times \text{luas } PQRS$$

$$= \frac{1}{2} \times \text{luas } PQ \times \text{luas } QR$$

$$= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

Jadi, luas segitiga dirumuskan :

$$\frac{1}{2} \times a \times t$$

Dengan  $a$  = alas segitiga, dan  $t$  = tinggi segitiga.

*Contoh :*

Tentukan luas segitiga jika diketahui alas berukuran 6 cm dan tingginya 5 cm.

*Penyelesaian :*

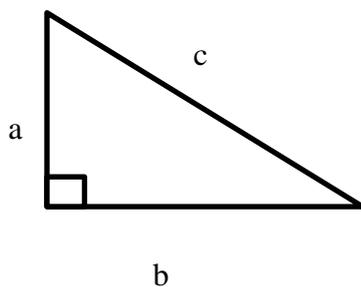
$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$$

$$= 15 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas segitiga adalah 15 cm<sup>2</sup>

### 3. Pembuktian Teorema Phytagoras

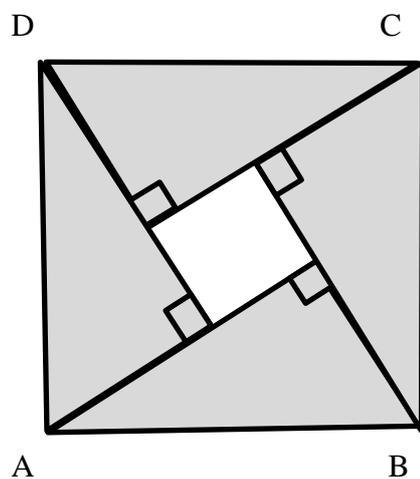


Jika kita punya sebuah segitiga siku-siku dengan sisi  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  seperti diatas.

Akan berlaku:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Teorema yang dikemukakan oleh Pythagoras ini menyebutkan bahwa sisi  $c$  atau sisi miring disebut dengan *hipotenusa*. Terdapat banyak cara yang dapat digunakan dalam membuktikan kebenaran teorema ini. Salah satu pembuktian teorema pythagoras adalah dengan bukti dari Bhaskara. Bukti berikut ini pertama kali terdapat pada karya Bhaskara (matematikawan India sekitar abad X). Bangun  $ABCD$  dibawah ini berupa bujur sangkar dengan panjang sisi  $c$ . di dalamnya dibuat empat buah segitiga siku-siku dengan panjang sisi  $a$  dan  $b$ .



Dengan konstruksi bangun tersebut, maka:

$$\text{Luas segitiga PQRS} + (4 \times \text{segitiga ABQ}) = \text{Luas ABCD}$$

$$(b - a)^2 + 4 \times \frac{1}{2} \cdot a \cdot b = c^2$$

$$b^2 - 2ab + a^2 + 2ab = c^2$$

$$a^2 + b^2 = c^2 \text{ (terbukti)}$$

#### 4. Menggunakan Teorema Pythagoras

##### a) Menghitung Panjang Salah Satu Sisi Segitiga Siku-siku

Pada sebuah segitiga siku-siku, jika dua buah sisinya diketahui maka salah satu sisinya dapat dicari dengan menggunakan dalil Pythagoras.

Perhatikan contoh berikut ini!

*Contoh :*

Diketahui segitiga  $ABC$  dengan panjang sisi miring suatu segitiga siku-siku adalah  $15\text{ cm}$ . Jika panjang salah satu sisi siku-sikunya  $9\text{ cm}$ , tentukan sisi seitiga siku-siku yang lainnya.

*Penyelesaian :*

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$AC^2 = BC^2 - AB^2$$

$$= 15^2 - 9^2$$

$$= 225 - 81$$

$$= 144$$

$$AC = \sqrt{144} = 12$$

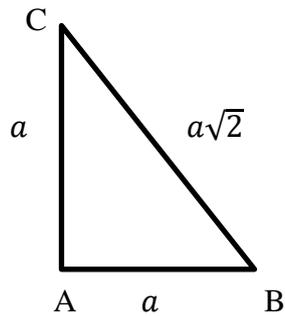
Jadi, panjang sisi siku-siku yang lainnya ( $AC$ ) =  $12\text{ cm}$ .

#### b) Menentukan Panjang Diagonal Sisi dan Diagonal Ruang Kubus

Teorema Pythagoras dapat digunakan untuk mencari panjang diagonal atau diagonal ruang kubus dan balok. Hal ini dikarenakan diagonal sisi dan diagonal ruang merupakan sisi miring bagi sisi bidangnya.

*Contoh :*

Pada kubus  $ABCD.EFGH$  rusuk  $EB$  merupakan salah satu diagonal sisi pada kubus dan rusuk  $HB$  merupakan salah satu diagonal ruangnya. Jika panjang sisi kubus  $ABCD.EFGH$  adalah  $A$  satuan panjang maka kita dapat menentukan panjang rusuk  $EB$  dan  $HB$ .



Untuk menentukan panjang diagonal sisi  $EB$ , perhatikan segitiga siku-siku  $ABE$  pada kubus  $ABCD.EFGH$ . berdasarkan teorema Pythagoras diperoleh hubungan sebagai berikut.

$$EB^2 = AB^2 + AE^2$$

$$EB^2 = a^2 + a^2$$

$$EB^2 = 2a^2$$

$$EB = \sqrt{2a^2} = a\sqrt{2}$$

Jadi, panjang diagonal sisi sebuah kubus yang panjang sisinya adalah  $a\sqrt{2}$ .

Untuk menentukan panjang diagonal ruang  $HB$ , perhatikan segitiga  $BDH$  yang siku-siku di  $D$ . Karena rusuk  $BD$  merupakan diagonal sisi kubus  $ABCD.EFGH$ , maka panjangnya adalah  $a$ .

Dengan menggunakan teorema Pythagoras diperoleh hubungan berikut.

$$HB^2 = DB^2 + DH^2$$

$$HB^2 = (a\sqrt{2})^2 + a^2$$

$$HB^2 = 2a^2 + a^2$$

$$HB^2 = 3a^2$$

$$HB^2 = \sqrt{3a^2} = a\sqrt{3}$$

Jadi, panjang diagonal ruang sebuah kubus yang panjang sisinya  $a$  satuan adalah  $a\sqrt{3}$ .

c) Aplikasi Teorema Pythagoras dalam Kehidupan Sehari-hari

Sebelumnya telah dipelajari bagaimana menggunakan teorema Pythagoras dalam menentukan jenis segitiga dan panjang diagonal ruang serta diagonal sisi sebuah kubus. Selanjtnya, teorema Pythagoras akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari. Penggunaan tangga adalah contoh aplikasi dalam kehidupan sehari – hari yang menggunakan teorema pythagora. Tangga adalah salah satu peralatan penting bagi orang-orang yang bekerja di dunia konstruksi. Orang-orang di dunia konstruksi ini menggunakan aplikasi teorema pythagoras untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam dunia kerja mereka.

*Contoh :*

Tinggi sebuah jendela lantai 2 pada sebuah gedung kira-kira 8 meter. Di depan gedung tersebut ada sebuah taman dengan lebar 6 m. Berapa panjang tangga minimum yang dibutuhkan agar kaki-kaki tangga tidak merusak taman tersebut?

*Penyelesaian :*

Jika panjang tangga dianggap sebagai  $x$ , maka:

$$x^2 = 8^2 + 6^2$$

$$x = \sqrt{8^2 + 6^2}$$

$$x = \sqrt{64 + 36}$$

$$x = \sqrt{100}$$

$$x = 10$$

Maka, panjang tangga minimum adalah 10 cm

#### F. Siswa Kelas *Excellent*

Siswa adalah sekelompok orang pada suatu tempat yang berusaha mengembangkan dirinya melalui proses pendidikan pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu.<sup>55</sup> Kemunculan Sekolah Unggulan pada dasarnya adalah suatu fenomena sosial, dalam ranah kependidikan merupakan suatu kajian yang sangat menarik, karena munculnya berbagai lembaga modern seperti itu dapat menjadi suatu peringatan atau bahkan sebagai koreksi total terhadap penyelenggaraan pendidikan nasional sekarang ini yang masih belum mampu memuaskan banyak kalangan.<sup>56</sup>

Sekolah dengan mutu unggulan dengan segala fasilitas dan fasilitator yang menjanjikan prestasi saat ini sedang diminati masyarakat. Dikarenakan keyakinan masyarakat bahwa sekolah unggulan mampu memberikan output sumber daya manusia yang siap bersaing di era global. Di era global sumber daya manusia yang unggul itulah sumber daya yang mampu bersaing. Dengan bersaing, semangat meraih yang terbaik akan muncul. Dengan prestasi yang banyak dimunculkan dalam persaingan secara otomatis akan dapat mengangkat derajat

---

<sup>55</sup> Undang-undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 pasal 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional, (Bidang DIKBUD KBRI Tokyo), hal. 2

<sup>56</sup> Syafiyah Kartiningsih, dkk, "Managemen Kelas Unggulan di Madrasah (Studi KAsus di Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Kota Pontianak)," dalam *Jurnal Prodi Magister Administrasi Pendidikan, FKIP, Uneversitas Tanjungpura Pontianak* (2012): 3

bangsa Indonesia di mata luar negeri. Oleh karena itu, diataranya motivasi dari berkembangnya sekolah unggulan di beberapa daerah di Indonesia. Baik dari lembaga pendidikan tradisional, modern maupun non muslim.<sup>57</sup>

### **G. Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir penelitian dibuat agar konsep yang dimaksud dalam penelitian lebih jelas dan terarah. Berdasarkan kajian secara teoritis, diketahui bahwa berpikir reflektif matematis siswa merupakan salah satu cara yang dapat dijadikan sebagai bekal peserta didik dalam menyelesaikan masalah, baik itu masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya kemampuan berpikir reflektif matematis dimiliki oleh setiap peserta didik ini mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang kemampuan berpikir reflektif matematis dalam memecahkan masalah yang ditinjau dari gaya belajar siswa kelas VIII *excellent*, setelah menentukan subjek dan lokasi penelitian, kemudian peneliti melakukan hubungan dengan pihak sekolah serta melakukan observasi kecil untuk menunjang proses penelitian yang dilakukan. Penelitian dilakukan dengan tes tertulis, angket, dan wawancara, serta adanya dokumentasi.

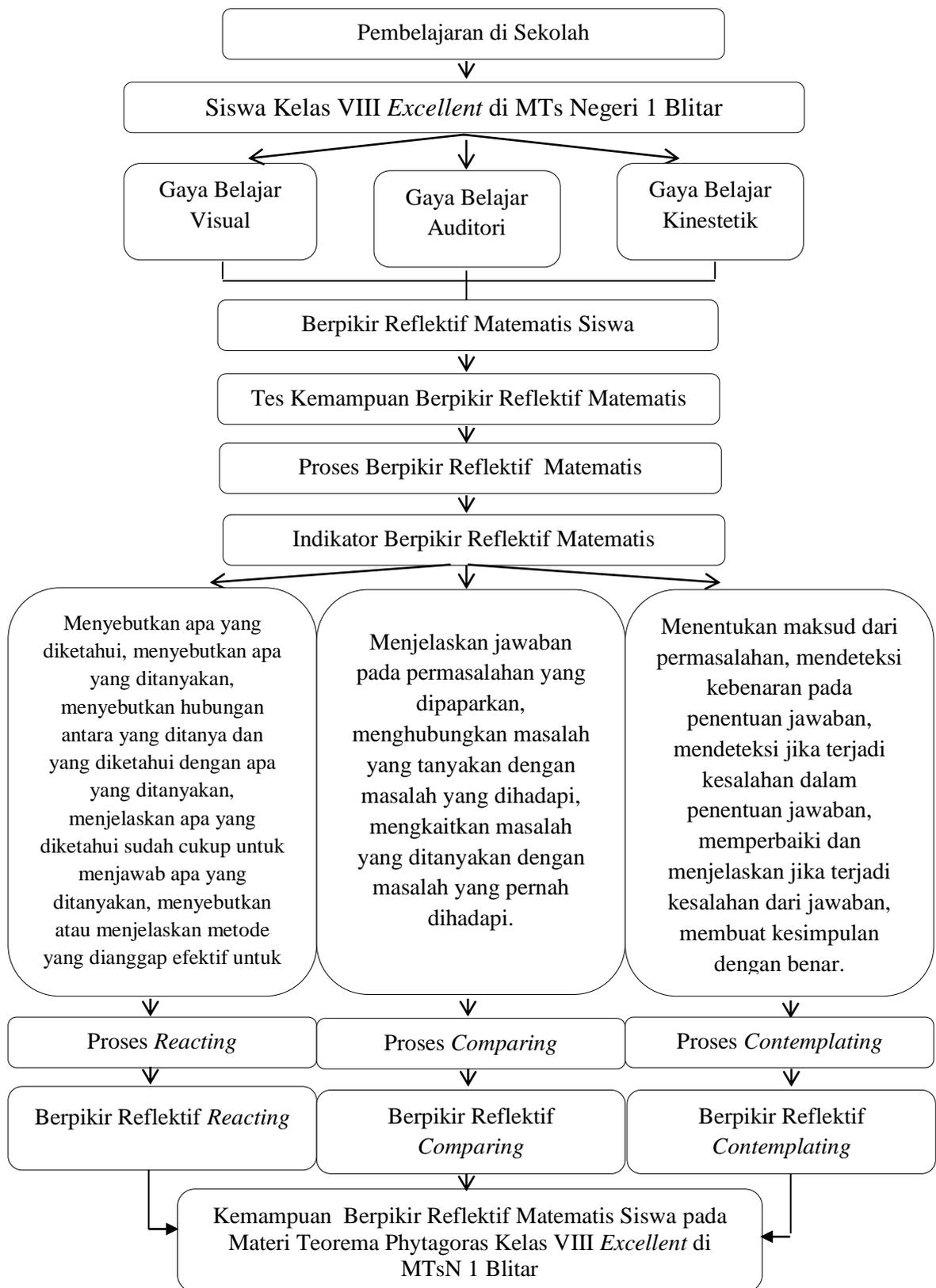
Peneliti melakukan penelitian dengan menguji dengan menyebarkan angket gaya belajar pada siswa kelas VIII *excellent* di MTs Negeri 1 Blitar dan memilah gaya belajar masing-masing siswa yang kemudian akan diuji tes kemampuan berpikir reflektif matematis sesuai dengan indikator (*reaction, comparing, dan*

---

<sup>57</sup> Afifatu Solikah, "Strategi Peningkatan Mutu Pembelajaran pada Sekolah Unggulan (Studi Multi Situs di MI Darul Muta'alimun Pantianrowo Nganjuk, MI Muhammadiyah 1 Pare dan SD Katolik Frateran 1 Kota Kediri," dalam *Jurnal Didaktika Religia* 2, No. 1 (2014): 175-176

*completing*) sehingga peneliti mengetahui kemampuan berpikir reflektif matematis siswa kelas VIII *excellent* di MTs Negeri 1 Blitar.

Berdasarkan bagan di bawah ini dapat dijelaskan bahwa penelitian ini dilatar belakangi oleh kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada materi teorema pythagoras kelas VIII *Excellent* di MTsN 1 Blitar yang masih rendah. Kemudian terdapat 3 gaya belajar yang digunakan siswa pada materi teorema pythagoras kelas VIII *Excellent* di MTsN 1 Blitar. Sehingga peneliti tertarik untuk meneliti kemampuan berpikir reflektif matematis dalam menyelesaikan masalah matematika yang ditinjau dari gaya belajar siswa.



**Bagan 2.1**  
**Kerangka Berpikir**

## H. Penelitian Terdahulu

Sebagai acuan dalam penelitian ini, terdapat beberapa kajian dari hasil penelitian terdahulu yang peneliti gunakan. Kajian penelitian terdahulu ini digunakan sebagai bahan pertimbangan, baik meliputi persamaan dan perbedaan, kekurangan serta kelebihan yang sudah ada sebelumnya. Kajian penelitian terdahulu diantaranya adalah sebagai berikut :

Penelitian yang dilakukan oleh Lilik Ernawati berasal dari Institut dan Ilmu Pendidikan Siliwangi, dengan judul “Analisis Berpikir Reflektif Siswa dalam Memecahkan Masalah Teorema Pythagoras Ditinjau dari Kemampuan Matematika Kelas VIII SMP Negeri 1 Kmpak Tahun Ajaran 2017/2018”. Penelitian ini melakukan identifikasi kemampuan berpikir reflektif siswa yang dibagi menjadi tiga tingkat yaitu berpikir reflektif tingkat tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan masalah matematika.<sup>58</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Hedi Budiman berasal dari Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Suryakencana, dengan judul “Mengukur Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Mahasiswa pada Materi Diferensial dan Integrasi Numerik”. Penelitian ini menunjukkan rata-rata kemampuan berpikir reflektif matematis mahasiswa calon guru pada materi diferensial dan integrasi numerik termasuk kategori baik, rata-rata kemampuan berpikir reflektif matematis mahasiswa perindikator menunjukkan sangat baik untuk dua indikator, kategori

---

<sup>58</sup> Lilik Ernawati, *Analisis Berpikir Reflektif Siswa dalam Memecahkan Masalah Teorema Pythagoras Ditinjau dari Kemampuan Matematika Kelas VIII SMP Negeri 1 Kmpak Tahun Ajaran 2017/2018*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018)

pada 1 indikator, dan kategori cukup pada 1 indikator, dan sikap mahasiswa positif terhadap materi diferensial numeric dan integrasi numerik.<sup>59</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Ignasius Fandy Jayanto berasal dari *Postgraduate of Mathematics Education of Lampung*, Lampung, dengan judul “Development of Guided Discovery Learning to Improve Reflective Thinking”. Penelitian ini melakukan untuk menghasilkan pembelajaran Guided Discovery yang valid dan praktis meningkatkan kemampuan berpikir reflektif, dan menentukan efektivitas pembelajaran Guided Discovery meningkatkan kemampuan berpikir reflektif.<sup>60</sup>

**Tabel 2.2**  
**Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang**

No.	Aspek	Penelitian Terdahulu			Penelitian Sekarang
1.	Identitas Peneliti	Lilik Ernawati	Hedi Budiman	Ignasius, Sri, dan Caswita	Khoirun Nisa'
2.	Judul Penelitian	Analisis Berpikir Reflektif Siswa dalam Memecahkan Masalah Teorema Phytagoras Ditinjau dari Kemampuan Matematika Kelas VIII SMP Negeri 1 Kampak Tahun Ajaran 2017/2018	Mengukur Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Mahasiswa pada Materi Diferensial dan Integrasi Numerik	Development of Guided Discovery Learning to Improve Reflective Thinking	Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa pada Materi Teorema Phytagoras Kelas VIII <i>Excellent</i> di MTsN 1 Blitar
3.	Jenis penelitian	Kualitatif	Kualitatif	Research & Development	Kualitatif
4.	Subjek Penelitian	30 siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kampak	Mahasiswa tingkat 3 pendidikan matematika berjumlah 60 orang	Kelas VII SMP Paramarta 1 Seputih Banyak pada tahun akademik 2018/2019	Siswa kelas VIII <i>Excellent</i> MTsN 1 Blitar

<sup>59</sup> Hedi Budiman, “Mengukur Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Mahasiswa pada Materi Diferensial dan Integrasi Numerik,” dalam *Jurnal Prisma* 8, No. 1 (2019): 58

<sup>60</sup> Ignasius, Sri, “Development of Guided Discovery Learning to..,” hal. 106