

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Berpikir

Berpikir berasal dari kata dasar “pikir” dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah akal budi, ingatan, angan-angan. Berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan.¹⁵

Berpikir merupakan suatu hal yang dipandang biasa-biasa saja yang diberikan Tuhan kepada manusia, sehingga manusia menjadi makhluk yang dimuliakan.

Berpikir juga merupakan ciri khas yang membedakan manusia dari hewan. Manusia dapat berpikir positif maupun negatif. Berikut ini beberapa pengertian berpikir menurut para ahli :¹⁶

- a. Menurut Garret, berpikir merupakan perilaku yang sering kali tersembunyi atau setengah tersembunyi di dalam lambang atau gambaran, ide, konsep yang dilakukan seseorang.
- b. Menurut Ross, berpikir merupakan aktifitas mental dalam aspek teori dasar mengenai objek psikologi.

¹⁵Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 1.

¹⁶ M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011), hal 44-46

- c. Menurut Gilmer, berpikir merupakan suatu pemecahan masalah dan proses penggunaan gagasan atau lambang-lambang pengganti suatu aktivitas yang tampak secara fisik. Selain itu, ia mendefinisikan bahwa.
- d. Menurut Valentino, berpikir dalam kajian psikologis secara tegas menelaah proses dengan gagasan-gagasan yang diarahkan untuk tujuan yang diharapkan.

2. Berpikir Kritis

Kritis merupakan bagian dari proses berfikir tingkat tinggi yang tertuju kearah tertentu. Sedangkan berpikir ialah gejala jiwa yang dapat menetapkan hubungan-hubungan antara ketahuan-ketahuan kita.¹⁷

Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpendapat dengan cara terorganisasi. Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mengevaluasi secara sistematis bobot pendapat pribadi dan pendapat orang lain¹⁸

Robert Ennis salah satu filsuf Amerika yang dikenal dengan teorinya berpikir kritis, mendefinisikan berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan¹⁹

¹⁷Agus Sujanto, *Psikologi Umum*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hal. 56

¹⁸Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching & Learning*, (Bandung: Mizan Learning Center, 2007), hal. 183

¹⁹Alec Fisher, *Berpikir Kritis; Sebuah Pengantar*, (Cambridge: Erlangga, 2008), hal. 4

Berpikir kritis tidak hanya melibatkan logika, tetapi ada kesiapan kriteria intelektual yang luas seperti kejelasan, kredibilitas, akurasi, presisi, relevansi, kedalaman, keluasan makna dan keseimbangan. Berpikir kritis sering dikaitkan dengan berpikir kreatif, berpikir kritis dan berpikir kreatif perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (*higher ordethinking*). Hal tersebut karena kemampuan berpikir tersebut merupakan kompetensi kognitif tertinggi yang perlu dikuasai siswa di kelas.²⁰

Facion (Filsaime, 2008) mengungkapkan enam kecakapan berpikir kritis utama yang terlibat di dalam proses berpikir kritis, yaitu:

- a. Interpretasi, menginterpretasi adalah memahami dan mengekspresikan makna atau signifikansi dari berbagai macam pengalaman, situasi, data, kejadian-kejadian, penilaian, kebiasaan, atau adat, kepercayaan, aturan-aturan, prosedur atau kriteria-kriteria.
- b. Analisis, analisis adalah mengidentifikasi hubungan-hubungan inferensial yang dimaksud dan aktual diantara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, konsep-konsep, deskripsi-deskripsi atau bentuk-bentuk representasi lainnya yang dimaksudkan untuk mengekspresikan kepercayaan-kepercayaan, penilaian, pengalaman-pengalaman, alasan-alasan, informasi atau opini-opini.
- c. Evaluasi, evaluasi berarti menaksir kredibilitas pernyataan-pernyataan atau representasi-representasi yang merupakan laporan-laporan atau deskripsi-deskripsi dari persepsi, pengalaman, situasi, penilaian,

²⁰Tatag Yuli EkoSiswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis*, (Surabaya : Unesa University Press, 2008), hal. 13-14

kepercayaan atau opini seseorang, dan menaksir kekuatan logis dari hubungan-hubungan inferensial atau dimaksud diantara pernyataan-pernyataan, deskripsi-deskripsi, pertanyaan-pertanyaan, atau bentuk-bentuk representasi lainnya.

- d. Inferensi, inferensi berarti mengidentifikasi dan memperoleh unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat kesimpulan-kesimpulan yang masuk akal, membuat dugaan-dugaan dan hipotesis, mempertimbangkan informasi yang relevan dan menyimpulkan konsekuensi-konsekuensi dari data, situasi-situasi, pertanyaan-pertanyaan atau bentuk-bentuk representasi lainnya. Selain mampu menginterpretasikan, menganalisis, mengevaluasi dan membuat inferensi, ada dua lagi kecakapan yang dikemukakan oleh Facione yaitu kecakapan “eksplanasi atau penjelasan” dan “regulasi diri” dimana kedua kecakapan ini berarti menjelaskan apa yang mereka pikirkan dan bagaimana mereka sampai pada kesimpulan yang telah didapat pada saat inferensi.²¹

Sedangkan kemampuan berpikir kritis matematis menurut Robert Ennis (1996), yaitu kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan pengetahuan matematika, penalaran matematika, dan pembuktian matematika.²²

²¹Karim dan Nurmaya, “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama, 2015,” dalam *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2015): 93-94

²² Karunia Eka dan M. Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, hal.89-90

Dalam kurikulum berpikir kritis, menurut Robert Ennis terdapat dua belas indikator berpikir kritis yang dikelompokkan dalam empat kemampuan berpikir,²³ yaitu:

- a. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*).
- b. Membuat simpulan (*inference*).
- c. Membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*).
- d. Menentukan strategi dan taktik (*strategi and tactics*) untuk menyelesaikan masalah.²⁴

Berdasarkan indikator-indikator berpikir kritis di atas, kriteria kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:²⁵

Tabel 2.1. Indikator Berpikir Kritis yang akan dianalisis

Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Deskriptor
1. Elementary clarification (memberikan Penjelasan Sederhana)	Menganalisis pertanyaan	Siswa mampu memahami dan menjelaskan soal hots.
2. Advance clarification (membuat penjelasan lebih lanjut)	Mengidentifikasi asumsi	Siswa mampu memberikan dugaan dengan menuliskan apa yang diketahui dalam bentuk matematika.
3. Strategies and tactivs (strategi dan taktik)	Menentukan solusi dari permasalahan dalam soal.	Siswa mampu menentukan konsep atau rumus yang digunakan dalam penyelesaian
	Menuliskan jawaban atau solusi dari permasalahan dalam soal	Siswa mampu menuliskan jawaban dari permasalahan dalam soal

²³ Laylis Andriana, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII-C dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel di Mtsn Blitar Tahun Ajaran 2015/2016*, (Tulungagung: Skripsi IAIN Tulungagung, 2016), hal. 16

²⁴Karunia Eka dan M. Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, hal.89-90

²⁵*Ibid.*, hal 17

Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Deskriptor
4. Inference (menyimpulkan)	Menentukan kesimpulan dari solusi permasalahan yang telah diperoleh	Siswa mampu menentukan hasil jawaban akhir yang diminta dalam soal
	Menentukan alternatif alternatif cara lain dalam menyelesaikan masalah	Siswa mampu menentukan cara lain dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal

B. Gender

Istilah *gender* yang berarti seks atau jenis kelamin, dapat diartikan sebagai sifat, karakter yang melekat pada kedua jenis kelamin yang di konstruksi secara sosial dan kultur, atau dapat diartikan pula sebagai harapan-harapan budaya terhadap laki-laki dan perempuan.²⁶ Istilah *gender* sendiri mempunyai banyak arti, para ahli mendefinisikan istilah *gender* sebagai berikut:

Menurut Baron mengartikan bahwa gender merupakan sebagian dari konsep diri yang melibatkan identifikasi individu sebagai seorang laki-laki atau perempuan.

Menurut Santrock mengemukakan bahwa istilah gender dan seks memiliki perbedaan dari segi dimensi. Istilah seks (jenis kelamin) mengacu pada dimensi biologis seorang laki-laki dan perempuan, sedangkan gender mengacu pada dimensi sosial-budaya seorang laki-laki dan perempuan.²⁷

²⁶Mufida CH, *Pengarusutamaan Gender pada Basis keagamaan*, (Malang: UIN Malang Press, 2009), hal. 4

²⁷Rudi Aldianto, "Kesetaraan Gender Masyarakat Transmigrasi Etnis Jawa," *dalam Jurnal Equilibrium Pendidikan* 3, no. 1 (2015): 88

Michael Guriaan, dalam bukunya *What Could He Be Thinking? How a Man`s Mind Really Works* menjelaskan perbedaan antara otak laki-laki dan perempuan terletak pada ukuran bagian-bagian otak, bagaimana bagian itu berhubungan dan bagaimana kerjanya. Ada empat perbedaan mendasar otak antar kedua jenis kelamin itu yang salah satunya adalah pada laki-laki, otak cenderung berkembang dan memiliki spasial yang lebih kompleks, seperti kemampuan perancangan mekanis, pengukuran penentuan arah abstraksi, dan manipulasi benda-benda fisik. Karena itu tak heran jika laki-laki suka sekali mengutak-atik kendaraan.²⁸

Krutetski (1976) menjelaskan perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam belajar matematika sebagai berikut:

- a. Laki-laki lebih unggul dalam penalaran, perempuan lebih unggul dalam ketepatan, ketelitian, kecermatan, dan keseksamaan belajar.
- b. Laki-laki memiliki kemampuan matematika dan mekanika yang lebih baik daripada perempuan, perbedaan ini tidak nyata pada tingkat sekolah dasar akan tetapi menjadi tampak lebih jelas pada tingkat yang lebih tinggi.²⁹

Dari penjelasan di atas dapat di ambil kesimpulan bahwa perbedaan antara laki-laki dan perempuan memang benar, dilihat dari segi psikologis bahwa laki-laki lebih unggul dalam penalaran sedangkan perempuan lebih unggul dalam ketepatan dan ketelitian. Dilihat dari segi kedudukan bahwa

²⁸Herien Puspitawati, *Konsep, Teori dan Analisis Gender*, (Bogor: Sripsi tidak diterbitkan, 2013), hal. 1

²⁹Muhammad Ilman Nafi`an, *Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gender di Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: Makalah tidak diterbitkan, 2011), hal 3 – 4

laki-laki memiliki kedudukan yang lebih tinggi, dikarenakan laki-laki bertindak sebagai pemimpin sedangkan perempuan sebagai yang di pimpin. Dilihat dari segi psikis bahwa laki-laki dan perempuan mempunyai bentuk/tampilan psikis yang berbeda. Meskipun laki-laki dan perempuan di ciptakan sama-sama sebagai makhluk hidup bernama manusia namun perbedaan tidak dapat dipisahkan dari keduanya.

C. Soal Tipe Hots

1. Definisi *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*

Menurut Anderson dan Krathwohl dalam bukunya *Pipit Higher Order Thinking (HOTS)* adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam level kognitif hirarki dari taksonomi berpikir Bloom.³⁰

Pohl juga menyatakan bahwa di dalam Taksonomi Bloom dijelaskan terkait berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan yang melibatkan analisis, evaluasi dan mengkreasi.³¹

HOTS dapat dicapai ketika siswa berusaha memahami dan memadukan pengetahuan dari pengalaman mereka secara aktif (Anderson & Krathwohl, 2001). Dengan pembelajaran aktif memungkinkan siswa mampu mengeksplorasi kemampuan berpikirnya sehingga dapat mengasah kompetensi aspek kognitif, afektif, dan psikomotoriknya. Hasil belajar yang diperoleh berupa fakta-fakta yang bernilai yang dapat mengoptimalkan

³⁰ Pipit Puji Astutik, *HOTS Berbasis PPK dalam Pembelajaran Praktik*, (Jakarta: Pustaka Media Guru, 2018), hal.6

³¹ Purbaningrum, "Kemampuan Berpikir Kritis Tingkat Tinggi SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika ditinjau dari Gaya Belajar," *dalam jurnal penelitian dan pendidikan matematika* 10, no. 2 (2017): 44

proses berpikir siswa dalam memahami, menganalisis, menyimpulkan dan mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata sehari-hari.³²

Menurut Stein dalam bukunya Lewy, berpikir tingkat tinggi menggunakan pemikiran yang kompleks, non algorithmic untuk menyelesaikan suatu tugas, ada yang tidak dapat diprediksi, menggunakan pendekatan yang berbeda dengan tugas yang telah ada dan berbeda dengan contoh.³³

HOTS sebagai *critical thinking* merupakan alur nalar (*reasonable*) yang difokuskan pada yang dipercayai atau dilakukan. *HOTS* merupakan kemampuan umum yang seringkali dideskripsikan sebagai tujuan pengajaran. Tujuan ini diartikan sebagai kemampuan peserta didik untuk menerapkan keputusan yang bijaksana atau menghasilkan kritik dengan argumentasi kuat disertai bukti yang valid untuk mencapai kesimpulan yang logis.³⁴

2. Soal Type *HOTS*

Dalam pembelajaran, untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif diperlukan soal-soal *HOTS*. Soal-soal ini akan dapat merangsang peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi. Soal yang melibatkan proses berfikir tingkat tinggi cenderung kompleks dan merupakan soal yang memiliki banyak solusi maka dapat dikatakan bahwa jenis soal *HOTS* salah satunya merupakan soal *open-ended*, melibatkan pendapat serta interpretasi dalam memecahkan masalah, dan melibatkan

³² Pipit Puji Astutik, *HOTS Berbasis PPK...*,hal.7

³³ Purbaningrum, *Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi...*,hal. 41

³⁴ Pipit Puji Astutik, *HOTS Berbasis PPK Dalam Pembelajaran Tematik...*,hal.9

mental dalam bekerja seperti elaborasi dari berbagai macam hal serta memerlukan pertimbangan dan usaha yang tinggi.³⁵

Tidak semua soal masuk kategori soal *HOTS*, karena dalam Kemdikbud dijelaskan beberapa kategori agar sebuah soal dapat dikatakan soal *HOTS*, yaitu apabila soal tersebut dapat mengukur kemampuan :³⁶

- a. Transfer satu konsep ke konsep lainnya.
- b. Memproses dan menerapkan informasi
- c. Mencari hubungan dari berbagai informasi yang berbeda-beda.
- d. Memanfaatkan informasi untuk menyelesaikan masalah.
- e. Menelaah ide dan informasi secara kritis

Sementara itu, mengenai bentuk dari soal *HOTS* itu sendiri, beberapa ahli telah menyimpulkan bahwa *Higher Order Thinking Skill* atau *HOTS* dapat di ukur melalui soal dengan bentuk tugas ataupun tes, yang di susun berdasarkan aspek-aspek dan indikator yang terdapat pada *HOTS*. Pengukuran *HOTS* melalui tugas dapat menggunakan rubrik yang dikembangkan secara lokal untuk tujuan mengevaluasi kemampuan berpikir. Sedangkan untuk pengukuran *HOTS* melalui tes dapat menggunakan soal pilihan ganda (*multiple choice*), soal uraian (*essay*) maupun uraian bentuk

³⁵ Nur Atikah Khairun Nisa, Rany Widyastuti, and Abdul Hamid, "Pengembangan Instrumen Assessment Higher Order Thinking Skill (*HOTS*) Pada Lembar Kerja Peserta Didik Kelas VII SMP," dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* p-ISSN : 2, no. e-ISSN : 2579-9444 (n.d.) (2018) : 545

³⁶ Pipit Puji Astutik, *HOTS Berbasis PPK...*, hal.15

soal lainnya. Masing-masing bentuk tes baik pilihan ganda maupun uraian memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing.³⁷

Adapun karakteristik atau ciri dari soal *HOTS* itu sendiri yakni :

- a. Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, meminimalkan aspek ingatan atau pengetahuan
- b. Berbasis permasalahan kontekstual.
- c. Stimulus menarik.
- d. Tidak monoton

Mengenai stimulus yang terdapat dalam soal tipe *HOTS*, stimulus tersebut dapat berupa teks, gambar, grafik, tabel, dan lain sebagainya yang berisi informasi-informasi dari kehidupan nyata. Stimulus yang digunakan hendaknya menarik, artinya mendorong peserta didik untuk membaca.³⁸ Selain itu pokok soal juga perlu memberi informasi yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan tersebut dan peserta didik menunjukkan pemahaman terhadap ide dan informasi dan atau memanipulasi atau menggunakan informasi tersebut.

Pertanyaan dalam soal tipe *HOTS* tidaklah selalu harus lebih sulit, misalnya menentukan arti dari kata yang sangat jarang digunakan belum termasuk *HOTS*. Soal sulit bukan berarti higher order thinking, kecuali melibatkan nalar untuk mencari arti kata dari suatu konteks atau stimulus.³⁹

Selain itu tidak semua kata tanya dapat mengasah kemampuan berpikir

³⁷ Jailani, dkk, *Desain Pembelajaran Matematika Untuk Melatih Higher Order Thinking Skills*, (Yogyakarta: UNY PRESS, 2017), hal.171

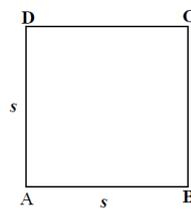
³⁸ Tim Pusat Penilaian Pendidikan, *Panduan Penulisan Soal HOTS* ,(Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan, 2019) , hal.6

³⁹*Ibid.*, hal. 6

tingkat tinggi. Kata tanya yang dapat digunakan misalkan: mengapa, bagaimana cara berikan alasan, dengan cara apa, dan harus bertindak bagaimana⁴⁰

D. Teorema Pythagoras

1. Luas persegi dan Luas Segitiga Siku-siku⁴¹

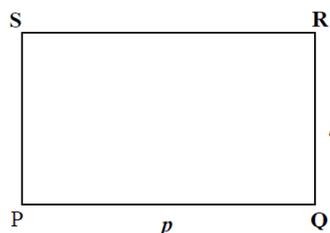


Gambar 2.1 Persegi ABCD

Pada gambar tersebut tampak sebuah persegi $ABCD$ yang panjang sisinya s satuan panjang.

$$\begin{aligned} \text{Luas persegi } ABCD &= \text{sisi} \times \text{sisi} \\ &= s \times s \\ &= s^2 \end{aligned}$$

Selanjutnya, perhatikan Gambar 2.2



Gambar 2.2 Persegi Panjang PQRS

⁴⁰ Pipit Puji Astutik, *HOTS Berbasis PPK...*, hal.15

⁴¹ Umi Salamah, *Berlogika dengan Matematika 2 untuk kelas VIII SMP dan MTs*, (Solo: Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2018), hal. 141-152

Pada gambar tersebut tampak sebuah persegi panjang $PQRS$ yang panjangnya p dan lebarnya l satuan. Diagonal QS membagi persegi panjang $PQRS$ menjadi dua buah segitiga siku-siku, yaitu ΔPQS dan ΔQRS , sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} \text{Luas } \Delta PQS &= \text{Luas } \Delta QRS \\ &= \frac{1}{2} \times \text{luas persegi panjang } PQRS \end{aligned}$$

Karena persegi panjang $PQRS$ berukuran panjang p dan lebar l , maka

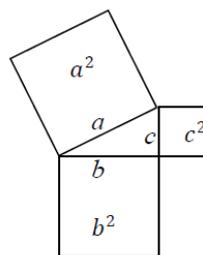
$$\text{Luas } \Delta PQS = \frac{1}{2} \times p \times l$$

atau dapat dikatakan

$$\text{Luas segitiga siku – siku} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

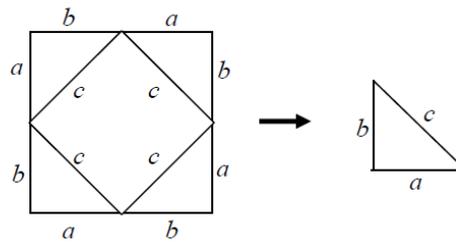
2. Menemukan Teorema Pythagoras

Bentuk visual dalil Pythagoras :



Gambar 2.3 Bentuk visual dalil Pythagoras

Luas daerah persegi yang panjang sisinya adalah sisi miring suatu segitiga siku-siku sama dengan jumlah luas daerah persegi yang panjang sisinya adalah siku-siku segitiga tersebut. Berikut ini pembuktian paling sederhana tentang Pythagoras dengan menggunakan luas segitiga dan luas persegi:



Gambar 2.4 Pembuktian sederhana tentang Pythagoras

Luas persegi kecil + 4 Luas segitiga = Luas persegi besar

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

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

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

Pernyataan di atas jika diubah ke bentuk pengurangan menjadi

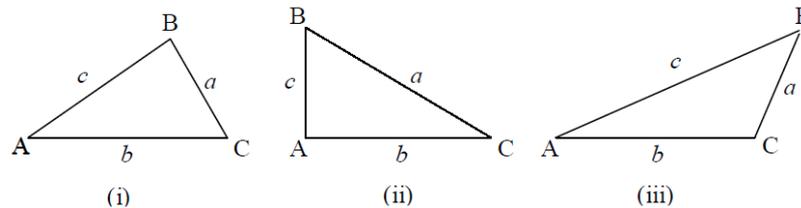
$$a^2 = c^2 - b^2 \text{ atau } b^2 = c^2 - a^2$$

Hubungan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku tersebut dinamakan teorema Pythagoras.

3. Kebalikan Teorema Pythagoras untuk menentukan jenis suatu segitiga

Dengan menggunakan kebalikan dari teorema Pythagoras, bisa diuji apakah segitiga yang telah diketahui panjang ketiga sisinya merupakan segitiga siku-siku atau bukan segitiga siku-siku. Selain itu, dapat menentukan segitigalancip atau segitiga tumpul dengan menggunakan kebalikan teorema Pythagoras.

Perhatikan Gambar 2.5 berikut.



Gambar 2.5 *Macam-macam Segitiga*

Untuk ΔABC dengan panjang sisi-sisinya a, b , dan c :

- i. Jika $c^2 < a^2 + b^2$, maka ΔABC merupakan segitiga lancip di C . Sisi c dihadapan sudut C .
- ii. Jika $c^2 = a^2 + b^2$, maka ΔABC merupakan segitiga siku-siku di A . Sisi a dihadapan sudut A .
- iii. Jika $c^2 > a^2 + b^2$, maka ΔABC merupakan segitiga tumpul di C .

4. Tripel Pythagoras

Tripel Pythagoras adalah kelompok tiga bilangan bulat positif yang memenuhi kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat dua bilangan lainnya.

Perhatikan tiga kelompok bilangan berikut:

- i. 3, 5, 6
- ii. 6, 8, 10

Misalkan bilangan-bilangan di atas merupakan panjang sisi-sisi suatu segitiga, dapat ditentukan manakah yang termasuk jenis segitiga siku-siku atau bukan dengan cara berikut:

- i. 3, 5, 6

$$3^2 + 5^2 \dots 6^2$$

$$9 + 25 \dots 36$$

$$34 < 36$$

Karena $3^2 + 5^2 < 6^2$, maka segitiga ini *bukan* termasuk segitiga siku-siku.

ii. 6, 8, 10

$$6^2 + 8^2 \dots 10^2$$

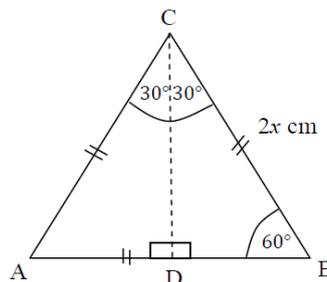
$$36 + 64 \dots 100$$

$$100 = 100$$

Karena $6^2 + 8^2 = 10^2$, maka segitiga ini termasuk segitiga siku-siku.

5. Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku dengan sudut khusus

a. Sudut 30° dan 60°



Gambar 2.6 Segitiga Sama sisi

Segitiga ABC adalah segitiga sama sisi dengan $AB = BC = AC = 2x \text{ cm}$ dan $\text{sudut } A = \text{sudut } B = \text{sudut } C = 60^\circ$. Karena CD tegak lurus AB , maka CD merupakan garis tinggi sekaligus garis bagi sudut C , sehingga $\text{sudut } ACD = \text{sudut } BCD = 30^\circ$.

Diketahui $\text{sudut } ADC = \text{sudut } BDC = 90^\circ$.

Titik D adalah titik tengah AB , dimana $AB = 2x \text{ cm}$, sehingga panjang $BD = x \text{ cm}$. Perhatikan ΔCBD !

Dengan menggunakan teorema Pythagoras diperoleh:

$$CD^2 = BC^2 - BD^2$$

$$CD^2 = (2x)^2 - x^2$$

$$CD^2 = 4x^2 - x^2$$

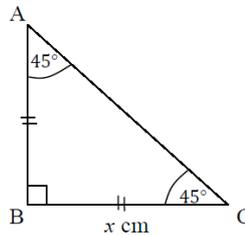
$$CD^2 = 3x^2$$

$$CD = x\sqrt{3}$$

Dengan demikian diperoleh perbandingan

$$\begin{aligned} BD : CD : BC &= x : x\sqrt{3} : 2x \\ &= 1 : \sqrt{3} : 2 \end{aligned}$$

b. Sudut 45°



Gambar 2.7 Segitiga Siku-siku Sama Kaki

Segitiga ABC pada gambar 2.7 adalah segitiga siku-siku sama kaki.

Sudut B siku-siku dengan panjang $AB = BC = x \text{ cm}$ dan sudut $A =$ sudut $C = 45^\circ$.

Dengan menggunakan teorema Pythagoras diperoleh:

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

$$AC^2 = x^2 + x^2$$

$$AC^2 = 2x^2$$

$$AC = x\sqrt{2}$$

Dengan demikian diperoleh perbandingan

$$\begin{aligned} AB : BC : AC &= x : x : x\sqrt{2} \\ &= 1 : 1 : \sqrt{2} \end{aligned}$$

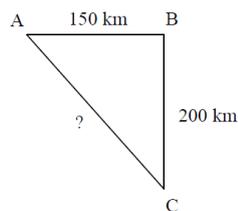
6. Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menggunakan teorema Pythagoras

Banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan dalam soal cerita dan dapat diselesaikan dengan menggunakan teorema Pythagoras. Untuk memudahkan menyelesaikannya diperlukan bantuan gambar(sketsa).

Pelajari contoh berikut!

Sebuah kapal berlayar kearah timur sejauh 150 km, selanjutnya kearah selatan sejauh 200 km. Hitunglah jarak kapal sekarang dengan tempat semula!

Penyelesaian:



Gambar 2.8 Sketsa Perjalanan

Berdasarkan gambar 2.8, maka untuk menghitung jarak kapal sekarang dari tempat semula, sebagai berikut:

Jarak kapal ke tempat semula AC

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

$$AC^2 = 150^2 + 200^2$$

$$AC^2 = 22500 + 40000$$

$$AC^2 = 62500$$

$$AC = \sqrt{62500}$$

$$AC = 250$$

Jadi jarak kapal sekarang dari tempat semula adalah 250 *km*.

E. Penelitian Terdahulu

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

Penelitian yang di lakukan oleh Syafruddin, berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dengan judul penelitian “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA dalam Menyelesaikan Masalah Identitas Trigonometri Ditinjau Dari Gender ”.⁴²

Berikut adalah tabel persamaan dan perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian sekarang:

Tabel 2.2 Perbedaan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang

	Terdahulu	Sekarang
Judul	Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA dalam Menyelesaikan Masalah Identitas Trigonometri	Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan soal <i>Hots</i> Ditinjau berdasarkan Gender Materi <i>Teorema</i>

⁴²Kaliky, S., dan Juhaevah, F, “ Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA dalam Menyelesaikan Masalah Identitas Trigonometri Ditinjau Dari Gender,”*dalam jurnal Matematika dan Pembelajaran* 6, no 2 (2018): 111–126

	Terdahulu	Sekarang
	Ditinjau Dari Gender	<i>Pythagoras</i> Kelas VIII MTsN 2 Tulungagung
Lokasi	SMA 3 Salahutu	MTsN 2 Tulungagung
Materi	Identitas Trigonometri	<i>Teorema Pythagoras</i>
Metode Penelitian	Kualitatif	Kualitatif
Outpun yang diamati	Berpikir Kritis Berdasarkan Gender	Kemampuan Berpikir Kritis Berdasarkan Gender

Penelitian yang di lakukan oleh Fatmawati, berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dengan judul penelitian “Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat”⁴³

Berikut adalah tabel persamaan dan perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian sekarang:

Tabel 2.3 Perbedaan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang

	Terdahulu	Sekarang
Judul	Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat	Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan soal <i>Hots</i> Ditinjau berdasarkan Gender Materi <i>Teorema Pythagoras</i> Kelas VIII MTsN 2 Tulungagung
Lokasi	SMK Muhammadiyah 1 Sragen	MTsN 2 Tulungagung
Materi	Persamaan Kuadrat	<i>Teorema Pythagoras</i>
Metode Penelitian	Kualitatif	Kualitatif
Outpun yang diamati	Berpikir Kritis	Kemampuan Berpikir Kritis Berdasarkan Gender

⁴³H.Fatmawati, *Pokok Bahasan Persamaan...*, hal. 911–922

F. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dari penelitian yang berjudul “Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan soal *Hots* Ditinjau berdasarkan Gender Materi *Teorema Pythagoras* Kelas VIII MTsN 2 Tulungagung” dapat dijelaskan dalam pola pikir berikut ini. Pendidikan merupakan kebutuhan bagi setiap individu untuk merubah hidupnya untuk menjadi lebih baik dari sebelumnya, di dalam dunia pendidikan sangat banyak cabang ilmu yang membahas berbagai macam ilmu pengetahuan, salah satunya adalah pendidikan matematika yang biasa dikenal sebagai pelajaran yang sangat menakutkan karena masih di anggap sebagai pelajaran yang sulit, mungkin bisa karena faktor pelajarannya ataupun guru yang memberikan pelajaran tersebut, terkadang siswa kesulitan mempelajari Matematika dikarenakan siswa tidak belajar mulai dari awal atau tidak secara runtut sehingga siswa tidak mengetahui bahwa sebenarnya Ilmu Matematika itu saling berkesinambungan mulai dari awal sampai akhir dan akhirnya mengakibatkan rendahnya nilai matematika siswa.

Berdasarkan temuan di MTsN 2 Tulungagung mengenai sulitnya siswa dalam memahami ataupun menyelesaikan soal type *Hots* yang berkaitan dengan materi matematika yang mungkin disebabkan karena rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, dan juga perbedaan kemampuan antara laki-laki dan perempuan. Peneliti melakukan penelitian dengan judul “Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan soal *Hots* Ditinjau berdasarkan Gender Materi

Teorema Pythagoras Kelas VIII MTsN 2 Tulungagung” dengan tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal matematika *Teorema Pythagoras* ditinjau dari perbedaan *Gender*.

Peneliti merumuskan kemampuan berpikir kritis dalam matematika, sesuai yang telah rangkum oleh Ennis. Yang memiliki indikator kemampuan sebagai berikut:

1. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*).
2. Membuat simpulan (*inference*).
3. Membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*).
4. Menentukan strategi dan taktik (*strategi and tactics*) untuk menyelesaikan masalah.⁴⁴

Dari lima indikator tersebut peneliti menggunakan beberapa indikator untuk pedoman analisis data, seperti berikut :

Tabel 2.4. Indikator Berpikir Kritis yang akan dianalisis

Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Deskriptor
1. Elementary clarification (memberikan Penjelasan Sederhana)	Menganalisis pertanyaan	Siswa mampu memahami dan menjelaskan soal hots.
2. Advance clarification (membuat penjelasan lebih lanjut)	Mengidentifikasi asumsi	Siswa mampu memberikan dugaan dengan menuliskan apa yang diketahui dalam bentuk matematika.
3. Strategies and tactis (strategi dan taktik)	Menentukan solusi dari permasalahan	Siswa mampu menentukan konsep

⁴⁴Karunia Eka dan M. Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, hal.89-90

Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Deskriptor
	dalam soal.	atau rumus yang digunakan dalam penyelesaian
	Menuliskan jawaban atau solusi dari permasalahan dalam soal	Siswa mampu menuliskan jawaban dari permasalahan dalam soal
4. Inference (menyimpulkan)	Menentukan kesimpulan dari solusi permasalahan yang telah diperoleh	Siswa mampu menentukan hasil jawaban akhir yang diminta dalam soal
	Menentukan alternatif alternatif cara lain dalam menyelesaikan masalah	Siswa mampu menentukan cara lain dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal

Pada penelitian ini diharapkan mampu memberikan deskripsi mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal *hots* materi *Teorema Pythagoras* berdasarkan *Gender* kelas VIII MTsN 2 Tulungagung dan juga mampu menjadi acuan dalam perbaikan pembelajaran.

Bagan 2.1 Kerangka Berpikir

