

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Pendidikan merupakan hal penting untuk membekali peserta didik menghadapi masa depan. Di Indonesia pendidikan diatur dalam Undang-undang tersendiri mengenai Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas), seperti yang tercantum dalam Undang-undang Sisdiknas nomor 20 tahun 2003 bahwa:¹ “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat berilmu, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”.

Pendidikan menjadikan manusia mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi. Salah satunya perubahan dari adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sehingga dengan manusia melaksanakan pendidikan, mereka akan mendapat bekal yang lebih untuk bertahan dan melangsungkan kehidupannya.² Salah satu mata pelajaran yang utama dalam pendidikan nasional adalah

¹ Komarudin A, *Analisis Tipe Berfikir Dengan Soal Higher Order Thinking Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa*, Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY 2015 PM-139 (2015), hal.985

² *Ibid*, hal. 985

matematika. Matematika adalah ilmu yang mempelajari konsep-konsep, abstrak, logika, keteraturan, dan hubungan antara besaran. Matematika memiliki peran yang sangat besar dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta pola pikir yang kritis, kreatif, dan sistematis.³

Tujuan matematika berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi di tingkat SMP bahwa matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan untuk:⁴ (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, 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 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 rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

³ Sudradjat, *Peranan Matematika dalam Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, https://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2010/08/peranan_matematika_dlm_perkembangan_ipitek.pdf, diakses 4 oktober 2023

⁴ Amanda Fauzia, dkk, *Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Menggunakan teknik Visual Thinking Berbasis Komik*, Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika) (2018), hal. 437-438

Disadari atau tidak, setiap manusia tentu pernah bahkan sering melakukan kegiatan “berpikir”. Berpikir merupakan suatu aktivitas mental yang biasanya terjadi ketika seseorang menghadapi suatu permasalahan dan memerlukan cara untuk memecahkan permasalahan tersebut.⁵ Keadaan ini tentu mendorong seseorang tersebut untuk menggunakan keterampilan ataupun pengetahuan yang dimilikinya sehingga menemukan ide atau solusi atau pemahaman yang tepat. Dari penjelasan di atas maka berpikir merupakan proses menemukan ide atau solusi atau pemahaman yang tepat khususnya dalam mencari pemecahan dari permasalahan yang dialami. Hal ini sesuai dengan pendapat Suripah & Stephani, bahwa berpikir merupakan proses melakukan suatu ide atau gagasan baru. Sunaryo, juga mengemukakan bahwa berpikir berarti memutuskan atau mempertimbangkan sesuatu dengan akal.⁶

Arcavi mendefinisikan *visual thinking* (berpikir visual) sebagai kemampuan, proses dan hasil kreasi, interpretasi, penggunaan serta gagasan mengenai image, gambar dan diagram di dalam pikiran, di atas kertas atau menggunakan alat-alat teknologi, dengan tujuan menggambarkan dan mengkomunikasikan informasi dan gagasan, mengembangkan ide-ide sebelumnya serta meningkatkan pemahaman. *Visual thinking* (berpikir visual) juga didefinisikan Wileman, sebagai kemampuan untuk mengubah informasi dari semua jenis ke dalam gambar, grafik atau bentuk-

⁵ Septi Dariyatul Aini dan Sri Indriati Hasanah, *Berpikir Visual dan Memecahkan Masalah: Apakah Berbeda Berdasarkan Gender?*, JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika) Vol. 3, No.2 (September 2019), hal. 178

⁶ *Ibid*, hal. 178

bentuk lain yang dapat membantu mengkomunikasikan informasi. *Visual thinking* (berpikir visual) memiliki peran penting diantaranya yaitu dapat mempermudah memahami masalah yang kompleks, menyederhanakan masalah, melihat koneksi ke masalah terkait, sebagai pengganti perhitungan, dapat menjadi jembatan dari abstrak-verbal ke bentuk yang lebih jelas, membantu memperjelas apa yang terlihat dari permasalahan sejalan dengan apa yang dipikirkan. Visualisasi dapat menggambarkan kasus definisi dan sangat berguna dalam banyak tugas yang berkaitan dengan matematisasi, tidak hanya geometri atau berhubungan langsung dengan aspek keruangan, tetapi juga aspek lain seperti analisis matematis.⁷

Bolton menerangkan bahwa *visual thinking* (berpikir visual) adalah suatu proses memformulasikan dan mengaitkan ide-ide serta menemukan pola-pola baru yang muncul. Adapun tingkat berpikir visual adalah sebagai berikut:⁸ (1) Terdapat kegiatan mengenali yaitu kegiatan dengan aktivitas membuat ringkasan atau rangkuman dan menjabarkan yang perlu dijabarkan; (2) Terdapat kegiatan membayangkan yaitu kegiatan memunculkan, mengolah, dan memanfaatkan pembayangan mental; (3) Terdapat kegiatan memperlihatkan gambaran definisi yaitu kegiatan dengan aktivitas menentukan rumus sebagai contoh, mendaftar atau membuat tabel bantu, dan mengplotkan; (4) Terdapat kegiatan memperlihatkan atribut definisi yaitu kegiatan dengan aktivitas menentukan nilai dan

⁷ Wahidir Ali, dkk, *Deskripsi Tingkat Berpikir Visual dalam Memahami Definisi Formasi Barisan Bilangan Real Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa Makassar*, Issues in Mathematics Education, Vol. 1, No.2 (September 2017), hal 128

⁸ *Ibid*, hal 129

merepresentasikannya pada gambar/grafik; (5) Terdapat kegiatan menyimpulkan yaitu kegiatan dengan aktivitas memperhatikan bagian tertentu, mencocokkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki, dan membentuk kesimpulan.

Visualisasi memainkan fungsi yang berbeda atau peran pada siswa menggunakannya untuk memecahkan masalah. Ada tujuh (7) peran visualisasi:⁹

- 1) Untuk memahami masalah. Dengan merepresentasi masalah visual, siswa dapat memahami bagaimana unsur-unsur dalam masalah berhubungan satu sama lain,
- 2) Untuk menyederhanakan masalah. Visualisasi memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi lebih sederhana versi masalah, pemecahan masalah dan kemudian memformalkan pemahaman soal yang diberikan dan mengidentifikasi metode yang digunakan untuk semua masalah seperti itu,
- 3) Untuk melihat keterkaitan (koneksi) ke masalah terkait. Ini melibatkan masalah yang berkaitan yang diberikan sebelumnya dalam pengalaman pemecahan masalah,
- 4) Untuk memenuhi gaya belajar individual. Setiap siswa punya preferensi sendiri ketika menggunakan representasi visual ketika menyelesaikan masalah,
- 5) Sebagai pengganti untuk komputasi/perhitungan. Jawaban masalah dapat diperoleh secara langsung dari representasi visual itu sendiri, tanpa memerlukan komputasi,
- 6) Sebagai alat untuk memeriksa solusi. Representasi visual dapat digunakan untuk memeriksa kebenaran dari jawaban yang diperoleh,
- 7) Untuk mengubah masalah ke dalam

⁹ Friska Paulina Simajuntak, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Visual Siswa dengan Menggunakan Media Pembelajaran Powerpoint dalam Menggambar Persamaan Garis Lurus*, <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpmi> , diakses 18 Agustus 2020

bentuk matematis. Bentuk matematis dapat diperoleh dari representasi visual untuk memecahkan masalah.

Berpikir visual berperan penting dalam pembelajaran matematika termasuk dalam keberhasilan pembelajaran geometri. Dalam matematika SMP, materi geometri terdiri dari garis dan sudut, kesebangunan, bangun-bangun 2 dimensi (bidang) dan 3 dimensi (ruang), serta Pythagoras. Dari beberapa materi geometri tersebut, sebagian besar siswa mengalami kesulitan pada materi bangun ruang termasuk bangun ruang sisi datar.¹⁰ Hal ini sesuai dengan pendapat Sumarni & Prayitno yang menyatakan bahwa prestasi peserta didik pada materi geometri ruang masih banyak yang belum memuaskan, ini dipengaruhi karena keabstrakan objek-objek geometri. Karena pentingnya peran berpikir visual siswa dalam mempelajari geometri, sedangkan materi geometri bangun datar dan bangun ruang masih menjadi kesulitan bagi siswa, maka diperlukan suatu usaha salah satunya dengan mengkaji respon siswa dalam memecahkan permasalahan geometri bangun datar dan bangun ruang sehingga diketahui letak kesulitan dan penyebab kesalahan siswa.¹¹ Lebih spesifik peneliti menggunakan geometri bangun ruang sisi datar yang terdiri dari balok dan limas.

Banyaknya program piranti lunak dalam pembelajaran yang telah berkembang pada abad ke-21 ini menawarkan kemampuan untuk membantu proses belajar dan

¹⁰ Azhar Syahfirza Ramli Utama Tegas dan Attin Warni, *Kemampuan Berpikir Visual Siswa Pada Materi Geometri*, Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019, hal. 1009

¹¹ *Ibid*, hal. 1009

mengajar pada bidang geometri. Ada beberapa piranti lunak dalam matematika khususnya dalam bidang geometri salah satunya geogebra.¹² Geogebra adalah suatu software pembelajaran yang dikembangkan pada tahun 2008 oleh Markus Hohenwarter dkk., untuk pembelajaran matematika. Geogebra adalah freeware, sehingga dapat diunduh di internet gratis. Sesuai dengan namanya yang merupakan gabungan dari geometry dan algebra, software ini bisa dimanfaatkan untuk membuat konsep-konsep matematika menjadi dinamik. Tafsiran geometris dari bangun-bangun ruang dan grafik suatu persamaan dapat digambarkan secara dinamis, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih eksploratif dan menarik karena siswa dapat menganalisa secara langsung keterkaitan antara hasil analitik dan geometris suatu konsep serta keterkaitan konsep tersebut dengan konsep lain di matematika.¹³

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Kemampuan Berpikir Visual dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berbantuan Aplikasi *Geogebra* Kelas VIII SMPN 1 Srengat Blitar”**

¹² Paulus Roy Saputra, *Pembelajaran Geometri Berbantuan Geogebra dan Cabri Ditinjau dari Prestasi Belajar, Bepikir Kreatif dan Self-efficacy*, Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika, vol. 11, no. 1 Juni 2016, hal. 62-63

¹³ Naimah Aris, dkk, *Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika Bagi Guru SMA Melalui Media Google Classroom dan Geogebra*, Jati Emas (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat), Vol. 3, No. 2 Oktober 2019, hal. 197

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian diatas, agar tidak terjadi kerancuan maka peneliti memfokuskan pembahasan penelitian ini yaitu:

Bagaimana kemampuan berpikir visual dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar berbantuan aplikasi *geogebra* kelas VIII SMPN 1 Srengat Blitar.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian diatas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

Mendeskripsikan kemampuan berpikir visual dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar berbantuan aplikasi *geogebra* kelas VIII SMPN 1 Srengat Blitar.

D. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka peneliti memiliki harapan bahwa penelitian ini juga memiliki kegunaan baik secara teoritis maupun secara praktis, yaitu:

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi dunia pendidikan, khususnya pembelajaran matematika. Adapun kegunaannya adalah untuk memberi gambaran mengenai tingkat berpikir visual siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada bab geometri yaitu bangun ruang sisi datar dengan berbantuan aplikasi *geogebra*. Sehingga dengan adanya gambaran

mengenai tingkat berpikir visual siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar dengan berbantuan aplikasi geogebra tersebut, nantinya akan memberi sumbangan informasi untuk dunia pendidikan khususnya guru sebagai pelaku pendidik dan pengamat dalam pembelajaran di kelas.

2. Secara Praktis

a. Bagi siswa

Sebagai bekal pengetahuan bagi peserta didik dalam memahami tingkat berpikir visual yang dimilikinya dalam menyelesaikan soal pada bab geometri yaitu bangun ruang sisi datar dengan berbantuan aplikasi geogebra.

b. Bagi guru

Sebagai masukan bagi guru, khususnya guru kelas VIII SMPN I Srengat untuk mengetahui dan memahami tingkat berpikir visual peserta didik dalam menyelesaikan soal pada bab geometri yaitu bangun ruang sisi datar dengan berbantuan aplikasi geogebra. Selain itu untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dalam kelas dengan memperhatikan tingkat berpikir visual peserta didik.

c. Bagi sekolah

Sebagai masukan bagi pihak sekolahan untuk meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah dan juga dalam rangka perbaikan dan memajukan program sekolah.

d. Bagi peneliti

Sebagai bahan pemikiran yang lebih mendalam dan dapat menambah wawasan serta pengalaman peneliti sehingga dengan bekal hasil penelitian ini kedepan peneliti juga akan mampu memberikan sumbangsih dalam menciptakan hasil pembelajaran yang lebih baik lagi.

E. Penegasan Istilah

Untuk memperoleh kejelasan dan supaya tidak terjadi salah penafsiran dalam penelitian ini, maka perlu adanya penegasan istilah sebagai berikut:

1. Penegasan Konseptual

a. Berpikir visual

Berpikir visual adalah proses intelektual intuitif dan ide imajinasi visual, baik dalam pencitraan mental atau melalui gambar. Goldsmchmidt, menyatakan mengandalkan proses berpikir bahasa gambar visual, bentuk, pola, tekstur, symbol.¹⁴

b. Kegiatan berpikir visual

Kegiatan berpikir visual yaitu sebagai berikut: ¹⁵

(1) Kegiatan mengenali yaitu kegiatan dengan aktivitas membuat ringkasan atau rangkuman dan menjabarkan yang perlu dijabarkan.

¹⁴ Edy Surya, *Visual Thinking Memaksimalkan Pembelajaran Matematika Siswa dapat Membangun Karakter Bangsa*, <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpmi> , diakses 22 Agustus 2020

¹⁵ Wahidir Ali, dkk, *Deskripsi Tingkat ...*, Hal 128

- (2) Kegiatan membayangkan yaitu kegiatan memunculkan, mengolah, dan memanfaatkan bayangan mental.
- (3) Kegiatan memperlihatkan gambaran definisi yaitu kegiatan menentukan rumus.
- (4) Kegiatan memperlihatkan atribut definisi yaitu kegiatan dengan menentukan nilai dan mempresentasikannya pada gambar atau grafik.
- (5) Kegiatan menyimpulkan yaitu kegiatan dengan aktivitas memperhatikan bagian tertentu, mencocokkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki, dan membentuk kesimpulan.

c. Bangun ruang sisi datar

Bangun ruang merupakan sebutan untuk bangun-bangun tiga dimensi atau bagian ruang yang dibatasi himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan bangun tersebut. Bangun ruang sisi datar adalah suatu bangun ruang dimana sisi yang membatasi bagian dalam atau luar berbentuk bidang datar.

d. Aplikasi *Geogebra*

Geogebra adalah sebuah aplikasi komputer yang diciptakan untuk mempermudah pembelajaran matematika, khususnya dalam materi geometri, aljabar dan kalkulus.¹⁶

¹⁶ Judith, markus hohenwarter and team, *introduction to geogebra version 4.4*, international geogebra institute, 2008, hal.8

2. Penegasan Operasional

a. Berpikir visual

Berpikir visual adalah kemampuan untuk mengubah informasi dari semua jenis ke dalam gambar, grafik, atau bentuk-bentuk lain yang dapat membantu mengkomunikasikan informasi.

b. Kegiatan berpikir visual

Kegiatan berpikir visual adalah sebagai berikut: (1) *look*, yaitu memilih dan mencari pola yang cocok untuk memecahkan masalah ; (2) *see*, yaitu memilih dan mencari pola yang cocok untuk memecahkan masalah; (3) *image*, yaitu memperoleh solusi dengan menggunakan pola yang telah dipilih; (4) *show*, memperlihatkan hasil dalam bentuk gambar ; (5) *tell*, menyampaikan hasil yang diperoleh (kesimpulan).

c. Bangun ruang sisi datar

Bangun ruang sisi datar yaitu suatu bangun tiga dimensi yang memiliki volume atau isi dengan sisi atau rusuk yang membatasi bangun tersebut berbentuk datar.

d. Aplikasi *Geogebra*

Geogebra merupakan Software yang dikembangkan oleh Markus Hohenwarter. Program komputer yang bersifat dinamis dan interaktif untuk mendukung pembelajaran dan penyelesaian persoalan matematika khususnya geometri, aljabar, dan kalkulus.

Sebagai sistem geometri dinamik, konstruksi pada Geogebra dapat dilakukan dengan titik, vektor, ruas garis, garis, irisan kerucut, fungsi.

F. Sitematika Pembahasan

1. Bagian Awal : bagian awal dalam penulisan skripsi memuat halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan pembimbing, halaman pengesahan penguji, halaman pernyataan keaslian, motto, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar lampiran dan abstrak
2. Bagian Utama (Inti) : Bagian inti dari skripsi ini terdapat 6 bab dan masing-masing memiliki sub bab berikut:

BAB I : Pendahuluan yang terdiri dari : Konteks Penelitian, Fokus Penelitian, Tujuan Penelitian, Kegunaan Penelitian, Penegasan Istilah dan Sitematika Penelitian.

BAB II : Kajian Pustaka yang terdiri dari : Deskripsi Teori, Penelitian Terdahulu, Kerangka Berfikir.

BAB III : Metode penelitian yang terdiri dari : Rancangan Penelitian, Kehadiran Penelitian, Lokasi Penelitian, Sumber Data, Teknik Pengumpulan Data, Analisis Data, Pengecekan Keabsahan Data, dan Tahap-Tahap Penelitian.

BAB IV : Deskripsi dan Analisis data, temuan penelitian

BAB V : Pembahasan

BAB VI : Kesimpulan dan Saran

3. Bagian Akhir : Pada bagian akhir dari skripsi memuat daftar rujukan, lampiran-lampiran dan daftar riwayat hidup.