

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Matematika

Matematika berasal dari kata Yunani “*mathein*” atau “*manthein*” yang artinya “mempelajari”. Kedua kata itu erat dengan kata Sanskerta “*medha*” atau “*widya*” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan” atau “intelegensial”. Berdasarkan etimologis, perkataan matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar”. Hal ini dimaksudkan karena matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran). Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran.¹ Matematika juga dipandang sebagai suatu bahasa, struktur logika, batang tubuh dari bilangan dan ruang, rangkaian metode untuk menarik kesimpulan, esensi ilmu terhadap dunia fisik, dan berbagai aktivitas intelektual.²

Matematika merupakan ilmu yang berasal dari pemikiran dan penalaran manusia. Dengan kata lain matematika merupakan ilmu yang pasti atau ilmu yang harus didapatkan dari penalaran. Penalaran tersebut harus logis tanpa adanya manipulasi sedikitpun. Manipulasi yang dilakukan haruslah logis dan masuk akal karena kembali pada pokok matematika yaitu bernalar atau berlogika. Secara istilah, sejauh ini matematika masih dimaknai secara beragam sehingga belum ada definisi yang tepat mengenai

¹Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA, 2003), hal. 16

²Abdul Halim Fathani, *Matematika: Hakikat & Logika*, (Jogjakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2012), hal. 18

matematika.³ beberapa definisi matematika menurut para ahli yaitu sebagai berikut:⁴

- a. Reys mengatakan bahwa matematika adalah telaah tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa, dan suatu alat.
- b. Kline mengatakan bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam.
- c. Johnson dan Rising juga mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang terdefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.

Hingga saat ini belum ada kesepakatan yang bulat di antara para matematikawan tentang apa yang disebut dengan matematika. Banyaknya definisi dan beragamnya deskripsi yang berbeda dikemukakan para ahli mungkin disebabkan oleh pribadi (ilmu) matematika itu sendiri, dimana matematika termasuk salah satu disiplin ilmu yang memiliki kajian sangat luas, sehingga masing-masing ahli bebas mengemukakan pendapatnya tentang matematika berdasarkan sudut pandang, kemampuan, pemahaman,

³Muniri, *Kontribusi Matematika dalam Konteks Fikih, Ta'allum* 4(2), 2016, hal 5

⁴Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika ...*, hal. 17

dan pengalamannya masing-masing.⁵ Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan sarana berpikir bentuk, susunan, simbol, serta pola hubungan untuk membantu manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika dipandang sebagai ilmu karena berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur, dan hubungan-hubungan yang diatur menurut urutan yang logis. Jadi, matematika berkenaan dengan konsep-konsep abstrak.⁶ Secara singkat dikatakan bahwa matematika berkenaan dengan ide-ide atau konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hierarkis dan penalarannya deduktif. Matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol, maka konsep-konsep matematika itu harus dipahami terlebih dahulu sebelum memanipulasi simbol-simbol tersebut.⁷ Jadi, matematika merupakan ilmu yang memiliki konsep abstrak, membutuhkan ide-ide untuk memahami konsep-konsepnya, dan penalarannya bersifat deduktif.

Matematika adalah bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari serangkaian pernyataan yang ingin disampaikan. Lambang-lambang matematika bersifat “artifisial” yang baru mempunyai arti setelah sebuah makna diberikan kepadanya. Tanpa itu makna matematika hanya merupakan rumus-rumus yang mati.⁸

⁵Abdul Halim Fathani, *Matematika: Hakikat & Logika ...*, hal. 17

⁶Siti Komariyah, *Disposisi Matematis Siswa Berdasarkan Gaya Belajar dalam Materi Relasi dan Fungsi Kelas X IPS 5 SMAN 1 Ngunut*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019), hal. 20

⁷Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan, 1998), hal. 3

⁸Amsal Bakhtiar, *Filsafat Ilmu*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006), hal. 18

Matematika merupakan pengetahuan dan sarana berpikir deduktif (sederhana). Bahasa yang digunakan adalah bahasa artifisial, yakni bahasa buatan. Keistimewaan bahasa ini adalah terbebas dari aspek emosi dan afektif serta jelas kelihatan bentuk hubungannya. Matematika lebih mementingkan bentuk logisnya, pernyataan-pernyataannya mempunyai sifat yang jelas.⁹

Matematika pada hakikatnya tidak hanya dapat dipandang sebagai ilmu yang mementingkan kemampuan kognitif, melainkan juga ranah afektif. Matematika sangat berkaitan dengan pembentukan sikap dan perilaku yang positif. Matematika selain berguna untuk mengasah kemampuan berpikir juga berguna untuk membentuk akhlak mahmudah atau akhlak terpuji, yang tentunya bersifat positif.

B. Disposisi Matematis

NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) menyatakan disposisi matematis adalah ketertarikan dan apresiasi terhadap matematika yaitu suatu kecenderungan untuk berfikir dan bertindak dengan cara yang positif. Disposisi siswa terhadap matematika terwujud melalui sikap dan tindakan dalam memilih pendekatan menyelesaikan tugas. Apakah dilakukan dengan percaya diri keingintahuan mencari alternatif, tekun, dan tertantang serta kecenderungan siswa merefleksi cara berpikir yang dilakukannya. Refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa-apa yang sudah dilakukan di masa lalu.¹⁰

⁹*Ibid*, hal. 192

¹⁰ National Council of Teachers of Mathematics, Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics.

Menurut Katz disposisi matematis itu berkaitan dengan bagaimana siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, apakah siswa tersebut mampu menyelesaikannya dengan penuh rasa percaya diri, tekun, minat, dan berfikir fleksibel untuk menemukan berbagai metode alternatif dari penyelesaian masalah tersebut.¹¹

Belajar matematika tidak hanya mengembangkan ranah kognitif saja, melainkan juga ranah afektif. Ranah afektif ini meliputi rasa ingin tahu, percaya diri, perhatian, tekun, minat, dan reflektif dalam berpikir serta mampu menyelesaikan masalah secara tuntas. Sikap-sikap yang demikian dinamakan dengan disposisi matematis. Disposisi matematis berasal dari dua kata yaitu disposisi dan matematis. Kata disposisi secara terminologi sepadan dengan kata sikap, sedangkan matematis bersangkutan dengan matematika, bersifat matematika, sangat pasti dan tepat.¹²

Disposisi matematis ini sangat menunjang keberhasilan belajar matematika yang berdampak pada prestasi yang akan diperoleh. Siswa memerlukan disposisi matematis untuk bertahan dalam menyelesaikan masalah, mengambil tanggung jawab dalam belajar, dan mengembangkan kebiasaan kerja yang baik dalam pembelajaran matematika. Permana mengatakan bahwa disposisi matematis siswa dikatakan baik apabila siswa

¹¹Rifaatul Mahmuzah dan Aklimawati, "Mengembangkan Disposisi Matematis ...," hal. 267

¹²Ifa Zahrotul Khoiriyah, *Disposisi Matematis dalam Diskusi Kelompok Matematika Materi Limit Siswa MAN Wlingi Blitar Tahun Pelajaran 2017/2018*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018), hal. 14

tersebut menyukai masalah-masalah yang merupakan suatu tantangan serta melibatkan dirinya secara langsung dalam menyelesaikan masalah.¹³

Selain itu siswa merasakan dirinya mengalami proses belajar saat menyelesaikan tantangan dari masalah tersebut. Dalam prosesnya siswa dapat merasakan munculnya rasa percaya diri, tekun, minat, pengharapan, dan kesadaran untuk memeriksa kembali hasil pikirannya.¹⁴

Polking juga mengemukakan beberapa indikator disposisi matematis di antaranya adalah: rasa percaya diri dan tekun dalam mengerjakan tugas matematika, menyelesaikan masalah, berkomunikasi matematis, dan dalam memberi alasan matematis, sifat fleksibel dalam menyelidiki, dan berusaha mencari alternatif dalam menyelesaikan masalah, menunjukkan minat, dan rasa ingin tahu, sifat ingin memonitor dan merefleksikan cara mereka berpikir, berusaha mengaplikasikan matematika ke dalam situasi lain, menghargai peran matematika sebagai alat dan bahasa.¹⁵ Memiliki disposisi matematis tidak cukup ditunjukkan hanya dengan menyenangi belajar matematika. Melalui pengamatan, disposisi matematis siswa dapat diketahui ada tidaknya perubahan pada saat siswa memperoleh atau mengerjakan tugas-tugas. Misalnya pada saat proses pembelajaran sedang berlangsung dapat dilihat apakah siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang sulit siswa terus berusaha hingga memperoleh jawaban yang benar. Berikut ini adalah deskripsi dari indikator disposisi matematis:

¹³Berta Sefalianti, "Penerapan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa," dalam *Jurnal Pendidikan dan Keguruan* 1, No. 2 (2014), hal. 13

¹⁴Ifa Zahrotul Khoiriyah, *Disposisi Matematis Siswa ...*, hal. 15

¹⁵Mumun Syaban, "Menumbuhkembangkan Daya dan Disposisi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Investigasi," dalam *Jurnal Matematika Universitas Langlangbuana* (2009), hal. 129

Tabel 2. 1 Indikator Disposisi Matematis

No.	Indikator Disposisi Matematis	Deskripsi Indikator Disposisi Matematis
1.	Rasa percaya diri dalam menggunakan matematika, menyelesaikan masalah, memberi alasan, dan mengkomunikasikan gagasan	<ul style="list-style-type: none"> - Saya mempunyai keyakinan bahwa saya mampu mengerjakan soal/ tugas matematika - Saya takut/malu pada saat guru menyuruh maju untuk mengerjakan - Ketika saya mengalami kesulitan saya tidak pernah bertanya pada siapapun
2.	Memiliki minat, rasa ingin tahu, dan daya temu dalam melakukan tugas matematika	<ul style="list-style-type: none"> - Saya belajar matematika atas kemauannya sendiri - Saya mempelajari buku matematika selain yang digunakan di kelas - Hanya ada satu untuk menyelesaikan soal matematika
3.	Memonitor dan merefleksikan <i>performance</i> yang dilakukan	<ul style="list-style-type: none"> - Saya menetapkan target dalam belajar matematika - Saya memeriksa kembali pekerjaan matematika yang sudah saya selesaikan - saya belajar dikelas lebih banyak memikirkan hal lain dan tidak benar – benar mendengarkan apa yang dipelajari
4.	Tekun mengerjakan tugas matematika	<ul style="list-style-type: none"> - Saya berusaha keras mengerjakan soal matematika sampai menemukan jawaban - Saya selalu mengerjakan tugas matematika sampai selesai - Saya optimis dalam mengerjakan tugas matematika Saya menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.
5.	Menilai aplikasi matematika dalam bidang lain dan dalam kehidupan	<ul style="list-style-type: none"> - Matematika dapat membantu memecahkan persoalan sehari-

	sehari-hari	<p>hari</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untuk kehidupan saya dikemudian hari, saya tidak memerlukan penguasaan matematika - Matematika bermaaf bagi mata pelajaran lain
6.	Mengapresiasi peran matematika dalam kultur dan nilai matematika sebagai alat atau sebagai bahasa	<ul style="list-style-type: none"> - dengan belajar matematika saya menjadi lebih cermat dalam menghitung - Saya memiliki semangat yang tinggi belajar matematika - Dengan belajar matematika saya lebih mudah memahami sebuah pernyataan
7.	Fleksibilitas dalam menyelidiki gagasan matematis dan berusaha mencari metode alternatif dalam menyelesaikan masalah	<ul style="list-style-type: none"> - Saya berani mengungkapkan pendapatnya jika dirasa benar - Saya mengerjakan matematika dengan beragam cara

C. Kemampuan Matematika

Kemampuan berasal dari kata “mampu” yang memiliki makna bisa atau sanggup melakukan sesuatu. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kemampuan berarti kesanggupan, kecakapan, kekuatan dengan cara berusaha sendiri. Setiap orang mempunyai kemampuan yang berbeda, khususnya pada siswa pasti memiliki kemampuan yang berbeda pula. Kemampuan setiap siswa yang berbeda meliputi kemampuan berpikir, kemampuan berbahasa, maupun kemampuan intelegensia. Kemampuan siswa ini tidaklah sama dalam hal berbicara, mendengarkan, membaca, dan menulis.¹⁶ Menurut Tambunan kemampuan merupakan keterampilan seseorang dalam menyelesaikan masalah matematika. Berdasarkan hal

¹⁶Syaiful Bahri Djamaroh, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2011), hal. 75

tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan matematika siswa dapat dilihat dari mampu tidaknya siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.¹⁷

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) mendefinisikan kemampuan matematika sebagai kemampuan untuk menggali, menyusun konjektur, dan membuat alasan-alasan secara logis untuk menyelesaikan masalah, berkomunikasi tentang matematika, menghubungkan ide-ide dalam matematika, serta aktivitas intelektual lainnya.¹⁸ Setiap siswa pasti memiliki kemampuan yang tidak sama satu sama lain. Hyde mengatakan bahwa ada perbedaan kemampuan matematika pada siswa. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kemampuan matematika siswa berbeda-beda, ada yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah.¹⁹ Siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi akan lebih cepat menyesuaikan diri atas masalah yang dihadapi daripada siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang maupun rendah. Mereka cenderung menyukai aktivitas berhitung dan memiliki kecepatan tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika. Siswa yang memiliki kemampuan matematika yang tinggi, apabila mereka kurang memahami terhadap suatu hal akan berusaha untuk bertanya dan mencari jawaban atas hal yang kurang dipahami tersebut.²⁰ Jadi, siswa yang mempunyai kemampuan matematika yang tinggi akan lebih mudah menyelesaikan masalah matematika dengan mudah dibandingkan dengan siswa yang mempunyai kemampuan matematika sedang maupun rendah.

D. Masalah Matematika

Masalah merupakan suatu kondisi atau keadaan yang mengancam, mengganggu, menghambat, menyulitkan, dan menunjukkan adanya

¹⁷Alfi 'Inayatul Firdaus, *Analisis Kecerdasan Logis Matematis Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa Kelas VII-C MTsN 2 Tulungagung pada Materi Aljabar*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019), hal. 25

¹⁸Solaikah, "Identifikasi Kemampuan Siswa ...," hal. 98

¹⁹Alfi 'Inayatul Firdaus, *Analisis Kecerdasan Logis ...*, hal. 26

²⁰Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intellegence ...*, hal. 105

kesenjangan antara harapan dan kenyataan.²¹ Definisi lain menyebutkan bahwa masalah adalah lebih dari sekedar pertanyaan, dan jelas berbeda dengan tujuan. Masalah adalah suatu keadaan yang bersumber dari hubungan antara dua faktor atau lebih yang menghasilkan situasi yang menimbulkan tanda tanya dan dengan sendirinya memerlukan upaya untuk mencari suatu jawaban.²²

Newell dan Simon menyatakan bahwa masalah adalah situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya tetapi dia memerlukan sesuatu dan tidak mengetahui secara langsung tindakan yang akan dilakukan untuk mencapainya. Sedangkan dalam kamus Webster Edisi 2, masalah diartikan sebagai sesuatu yang membutuhkan penyelesaian. Akan tetapi, pengertian ini kurang tepat karena yang perlu diselesaikan tidak selamanya adalah masalah. Latihan juga merupakan sesuatu yang perlu diselesaikan.²³ Secara umum Meiring menyatakan bahwa masalah matematika harus memiliki beberapa syarat yaitu:

1. Situasi harus memuat pertanyaan awal dan tujuan
2. Situasi harus memuat ide-ide matematika
3. Menarik seseorang untuk mencari jawaban penyelesaiannya, dan harus memuat penghalang atau rintangan antara yang diketahui dan yang diinginkan.

²¹Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 179-180

²²Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 93

²³Dewi Asmarani dan Ummu Sholihah, *Metakognisi Mahasiswa ...*, hal. 16

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa masalah matematika harus memiliki syarat yaitu menantang untuk diselesaikan dan dapat dipahami siswa serta melibatkan ide-ide matematika.

E. Menyelesaikan Masalah

Menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum pembelajaran matematika. Menyelesaikan masalah merupakan suatu usaha menemukan cara untuk keluar dari kesulitan, dimana cara tersebut masih dikelilingi sejumlah hambatan untuk mencapai tujuan yang tidak segera dapat dicapai.²⁴ Pengertian lain menyatakan bahwa menyelesaikan masalah adalah proses yang melibatkan penggunaan langkah-langkah tertentu (heuristik) yang sering disebut sebagai model atau langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah. Heuristik merupakan pedoman atau langkah-langkah umum yang digunakan dalam menyelesaikan masalah, namun langkah-langkah ini tidak menjamin kesuksesan individu dalam menyelesaikan masalah.²⁵

Menurut Polya terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan masalah matematika, diantaranya:²⁶

1. Memahami suatu masalah
2. Membuat rencana
3. Melaksanakan rencana
4. Memeriksa kembali

²⁴Gigie Setyowati Putri Wardany, "Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Disposisi Matematis Siswa SMPN 3 Kediri pada Materi Lingkaran Tahun Ajaran 2016/2017," dalam *Jurnal FKIP Universitas Nusantara PGRI* (2017), hal. 2

²⁵Dewi Asmarani dan Ummu Sholihah, *Metakognisi Mahasiswa ...*, hal. 18

²⁶*Ibid.*

Memahami masalah merujuk pada identifikasi fakta, suatu konsep, atau informasi yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah. Membuat rencana merujuk pada penyusunan model matematika dari masalah yang telah diketahui. Melaksanakan rencana merujuk pada tahap menyelesaikan masalah dengan model matematika yang telah disusun. Sedangkan memeriksa kembali merujuk pada kesesuaian atau kebenaran dari jawaban tersebut. Jadi dapat dikatakan bahwa menyelesaikan masalah matematika adalah suatu usaha menemukan cara untuk keluar dari kesulitan dengan melibatkan penggunaan langkah-langkah tertentu (heuristik) dan sering disebut sebagai langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah.

F. Bangun ruang sisi datar

1. Unsur – unsur Bangun Ruang Sisi Datar

a. Kubus & Balok:

1) Memiliki 6 bidang sisi. 2) Memiliki 12 rusuk. 3) Memiliki 12 diagonal sisi. 4) Memiliki 4 buah diagonal ruang. 5) Memiliki 6 buah bidang diagonal. 6) Memiliki 8 buah titik sudut.

b. Prisma: 1) Banyak sisi prisma segi- n beraturan adalah $n+2$. 2) Banyak rusuk prisma segi- n beraturan adalah $3n$. 3) Mempunyai titik sudut, banyak titik sudut prisma segi- n adalah $2n$. 4) Tinggi prisma yaitu jarak bidang alas dengan bidang atas. 5) Diagonal sisi dimiliki oleh prisma segi- n dimana $n > 3$, namun bidang alas dan atas tidak memiliki diagonal sisi. 6) Diagonal ruang dan bidang diagonal dimiliki oleh prisma segi- n , dimana $n > 3$.

c. Limas: 1) Banyak sisi limas segi- n beraturan adalah $n+1$. 2) Banyak rusuk limas segi- n beraturan adalah $2n$. 3) Memiliki titik sudut dengan jumlah $n+1$. 4) Tinggi limas adalah jarak titik puncak dengan bidang alas. 5) Memiliki diagonal sisi alas untuk limas segi- n , dimana $n > 3$. 6) Memiliki bidang diagonal untuk limas segi- n , dimana $n > 3$.

2. Sifat-sifat bangun ruang sisi datar.

a. Kubus: 1) Sisi-sisi yang membatasi kongruen. 2) Rusuk-rusuknya sama panjang. 3) Titik sudutnya membentuk sudut siku-siku. 4) Diagonal sisi dan diagonal ruangnya sama panjang. 5) Bidang diagonal yang terbentuk kongruen.

b. Balok: 1) Sisi yang berhadapan kongruen. 2) Rusuk yang sejajar sama panjang. 3) Titik sudutnya membentuk sudut siku-siku. 4) Setiap diagonal sisi pada bidang yang berhadapan sama panjang. 5) Setiap diagonal ruang memiliki ukuran yang sama panjang. 6) Setiap bidang diagonalnya berbentuk persegi panjang.

c. Prisma: 1) Alas dan atapnya kongruen. 2) Setiap sisi sampingnya berbentuk persegi panjang. 3) Memiliki rusuk tegak. 4) Setiap diagonal sisi pada bidang yang sama memiliki ukuran yang sama.

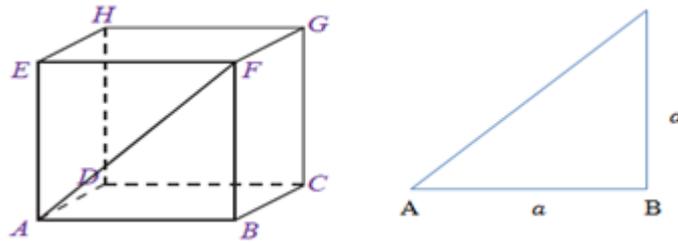
d. Limas: 1) Setiap sisi tegaknya berbentuk segitiga. 2) Memiliki titik puncak.

3. Untuk menentukan diagonal sisi dan diagonal ruang kubus dan balok, memanfaatkan teorema Pythagoras.

a. Kubus

1) Diagonal sisi kubus Jika titik E dan titik G dihubungkan, maka akan diperoleh garis EG. Begitupun jika titik A dan titik H dihubungkan akan diperoleh garis AH. Garis seperti EG dan AH inilah yang dinamakan diagonal bidang.

Dalam kubus, akan ditemukan 24 buah diagonal bidang.



Pada gambar diatas, garis AF merupakan diagonal bidang dari kubus ABCD.EFGH. Garis AF terletak pada bidang ABFE dan membagi bidang tersebut menjadi dua buah segitiga siku-siku yaitu segitiga ABE dengan siku-siku di B, dan segitiga AEF dengan siku-siku di E. Perhatikan segitiga ABE pada gambar dengan AF sebagai diagonal bidang. Berdasarkan teorema Pythagoras, maka $AF^2 = AB^2 + BF^2$. Misalkan panjang sisi kubus/rusuk adalah a, maka:

$$AF^2 = AB^2 + BF^2$$

$$AF^2 = a^2 + a^2$$

$$AF^2 = 2a^2$$

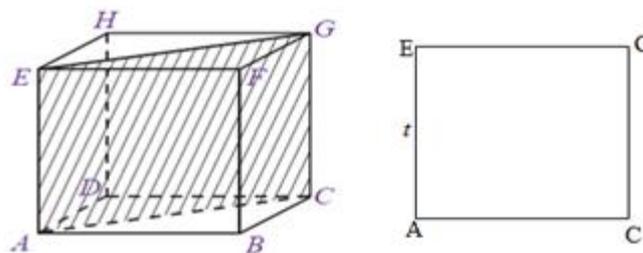
$$AF = \sqrt{2a^2}$$

$$AF = a\sqrt{2}$$

2) Diagonal ruang kubus

Perhatikan kubus ABCD.EFGH dibawah ini! Pada gambar tersebut, terlihat dua buah diagonal bidang pada kubus ABCD.EFGH

yaitu AC dan EG. Diagonal bidang AC dan EG beserta dua rusuk kubus yang sejajae, yaitu AE dan CG membentuk suatu bidang di dalam ruang kubus bidang ACGE pada kubus ABCD. Bidang ACGE disebut sebagai bidang diagonal. Bidang diagonal adalah daerah yang dibatasi oleh dua buah diagonal bidang dan dua buah rusuk yang saling berhadapan dan sejajar yang membagi bangun ruang kubus menjadi dua bagian.

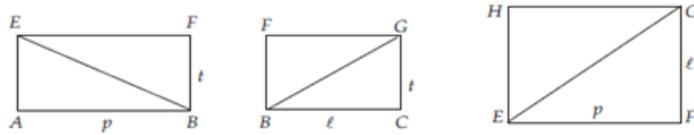


Bidang diagonal ACGE berbentuk persegi, dengan panjang $AC = a\sqrt{2}$ (sebagai diagonal bidang) dan $AE = t$. Sehingga diperoleh: $L_{ACGE} = AC \times AE = a\sqrt{2} \times t = t \cdot a\sqrt{2}$

b. Balok

1) diagonal bidang

Diagonal bidang adalah garis yang menghubungkan dua buah titik sudut yang saling berhadapan dalam satu bidang. Dari gambar 12 dapat diketahui bahwa panjang balok adalah AB, DC, EF, dan HG; lebar balok adalah AD, BC, EH dan FG dan tinggi balok adalah AE, BF, CG dan DH. Jika gambar tersebut digambar secara terpisah, maka akan menjadi sebuah persegi panjang seperti gambar dibawah ini.



Dari gambar diatas, diperoleh:

Garis AF merupakan diagonal bidang dari balok ABCD.EFGH.

Garis AB terletak pada bidang ABFE dan membagi bidang tersebut menjadi dua buah segitiga siku-siku yaitu segitiga EAB dengan siku-siku di A, dan segitiga BFE dengan siku-siku di F. Perhatikan segitiga EAB pada gambar dengan BE sebagai diagonal bidang.

Panjang rusuk balok adalah p tinggi t maka diperoleh:

$$BE^2 = AB^2 + AE^2$$

$$BE^2 = p^2 + t^2$$

$$BE = \sqrt{p^2 + t^2}$$

Pada balok sisi yang saling berhadapan memiliki ukuran yang sama, sehingga diperoleh diagonal bidang $AF = BE = CH = DG = \sqrt{p^2 + t^2}$.

2) Diagonal ruang Balok Pada bidang ABCD, terdapat diagonal biang

AC dengan panjang diagonal bidang bidang adalah $\sqrt{p^2 + l^2}$.

Misalkan yang akan dicari adalah diagonal ruang EC. Bidang

diagonal AC adalah $\sqrt{p^2 + l^2}$. Panjang diagonal ruang EC adalah:

$$EC^2 = AC^2 + AE^2$$

$$EC^2 = p^2 + l^2 + t^2$$

$$EC = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$$

Diagonal bidang pada balok tidak sama panjang, akan tetapi diagonal ruang pada balok sama panjang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang diagonal ruang pada balok adalah

$$\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$$

4. Luas permukaan Kubus, Balok, Prisma, Limas

a. Kubus

$$L = 6s^2$$

b. Balok

$$L = 2(pl + lt + pt)$$

c. Prisma

$$L = 2 \cdot \text{luas alas} + \text{keliling alas} \times \text{tinggi prisma}$$

d. Limas

$$L = \text{luas alas} + \text{segitiga bodang tegak}$$

5. Volume Kubus dan Balok

a. Kubus

$$V = s^3$$

b. Balok

$$V = p \times l \times t$$

c. Prisma

$$V = \text{luas alas} \times \text{tinggi prisma}$$

d. Limas

$$V = \frac{1}{3} \text{ luas alas} \times \text{tinggi}$$

G. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

No	Penelitian Terdahulu	Rumusan Masalah	Hasil dari Penelitian
1	Maya Nurfitriyani, Peningkatan kemampuan disposisi matematika melalui pembelajaran berbasis aktivitas siswa, 2017, jurnal SAP	untuk mengetahui peningkatan kemampuan disposisi matematika pada peserta didik melalui pembelajaran berbasis aktifitas siswa ?	terdapat peningkatan kemampuan disposisi matematika melalui pembelajaran berbasis aktivitas siswa. Dengan pendidik mengajarkan matematika menggunakan konsep pembelajaran berbasis aktivitas siswa maka akan maningkatkan kemampuan disposisi matematika pada peserta didik.
2	Fita Ristanti, Kemampuan Berfikir Kritis Ditinjau Dari Disposisi Matematis Siswa SMP 3 PURWOKERTO, 2017, jurnal pendidikan matematika	ingin mengklasifikasikan kemampuan berfikir kritis ditinjau dari disposisi matematis siswa?	Mengklasifikasikan tingkatan disposisi matematis berdasarkan kemampuan berfikir kritis siswa ada tinggi, sedang, rendah, adabeberapa aspek yang mempengaruhi hal tersebut.

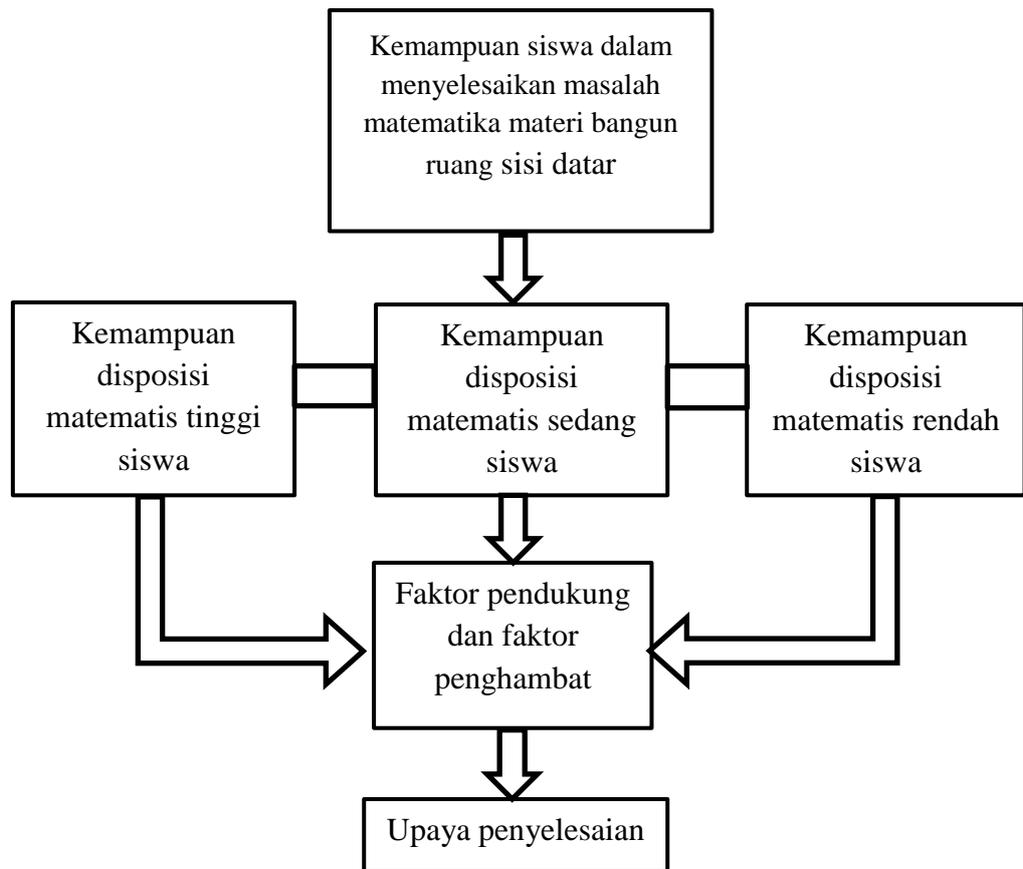
3	Putri Risti Diningrum, Ervin Azhar, Ayu Faradillah, Hubungan disposisi matematis terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII di SMPN 24 JAKARTA, 2018, jurnal pendidikan matematika	apakah terdapat hubungan antara disposisi matematis dengan kemampuan komunikasi matematis siswa ?	ada hubungan antara komunikasi matematis dengan disposisi matematis, Komunikasi matematika mempengaruhi tingkat disposisi yang cukup besar.
4	Padillah Akbar, Analisis kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematika siswa kelas XI SMA PUTRA JUANG dalam materi peluang, 2018, jurnal pendidikan matematika	ingin menganalisis kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematika siswa ?	penyebab siswa memiliki disposisi matematika rendah diantaranya sebagian siswa tidak terbiasa menulis informasi yang terdapat pada soal apa saja yang diketahui dan siswa lebih sering menyelesaikan soal langsung karna siswa beranggapan bahwa tidak perlu menuliskan langkah- langkah yang ada karna dirasa membuang waktu.
5	Asep Sunendar, Mengembangkan Disposisi Matematik Melalui Pembelajaran Konstektual, 2016, jurnal THEOREMS	ingin meningkatkan disposisi matematika melalui pembelajaran konstektual ?	Model pembelajaran konstektual dapat digunakan untuk mengembangkan disposisi matematika siswa hal itu dapat tergambar dalam langkah – langkah pembelajaran antara lain <i>Relating</i> (mengembangkan minat dan rasa ingintahu), <i>Experiencing</i> (mengembangkan kepercayaan diri siswa

).
--	--	--	----

H. Kerangka Berfikir

Dalam penelitian saya mungkin dapat saya gambarkan dengan kerangka sebagai berikut dan dengan penjelasan dibawahnya berikut kerangka penelitian yang saya buat :

Bagan 2. 1 Kerangka Berfikir



Keterangan:

□ : Saling berkaitan → : opsi selanjutnya

Dalam hal ini, saya berusaha menganalisis kriteria disposisi matematis apa yang dominan pada peserta didik dan mengungkap faktor apa yang selama ini menjadi faktor pendukung dan penghambat siswa

untuk memiliki kemampuan disposisi matematis, sehingga dapat ditemukan solusi untuk guru, siswa, dan sekolah.