

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kebutuhan dasar yang sangat penting bagi kehidupan manusia, dengan kata lain pendidikan merupakan hal yang paling strategis dalam meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) agar memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap yang berorientasi pada penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menurut Situmorang (2014:1), bahwa “Pendidikan merupakan sarana untuk mewujudkan kemajuan Bangsa dan Negara, dengan pendidikan yang bermutu, akan tercipta sumber daya manusia yang berkualitas”. Pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab (UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003).

Kualitas pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah ditinjau dari data *United Nations Educational Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) dalam *Global Education Monitoring (GEM) Report 2016*, memperlihatkan bahwa “Indonesia menempati peringkat ke-10 dari 14 negara berkembang, sedangkan kualitas guru Indonesia menempati urutan ke-14 dari 14 negara berkembang” (Figiani, 2019:165). Faktor-faktor penyebab rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia (Purnamasari, 2012:1) antara lain: “Proses pembelajaran belum

memperoleh perhatian optimal, mahalny biaya pendidikan, masih ada para pendidik tidak memahami fungsi dan tujuan dari pendidikan”.

Widodo (2017:292) mengemukakan solusi yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan di Indonesia yaitu:

Meningkatkan mutu guru, pemerintah mencanangkan program pembinaan profesional guru. Tujuan utama dari pembinaan profesional tersebut adalah untuk: (1) meningkatkan secara optimal kemampuan guru dalam mengelola kegiatan belajar mengajar, dan (2) meningkatkan kemampuan kepala sekolah, pengawas sekolah sekolah serta para pembina lainnya untuk membantu guru dalam mengelola dan melaksanakan pembelajaran.

Matematika merupakan salah satu bidang pendidikan yang berhubungan dengan bilangan dan permasalahan sehari-hari yang memiliki peranan penting dalam peningkatan mutu pendidikan. Panjaitan (2017:99) menyatakan bahwa “Matematika merupakan ilmu yang sangat penting dan berguna dalam kehidupan sehari-hari”. Menurut Wijayanti (2014:55) “Matematika adalah ilmu tentang kuantitas, bentuk, susunan dan ukuran serta proses untuk menemukan dengan konsep yang tepat dan hubungan antara jumlah dan ukuran”.

Matematika memiliki peranan penting dalam setiap aspek kehidupan sehari-hari sehingga membuat matematika menjadi pelajaran yang menarik.

Cockroft (Kusmanto, 2014:62) mengemukakan bahwa:

Matematika perlu diajarkan karena digunakan dalam kehidupan sehari-hari, semua studi menggunakan matematika, menjadi sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas digunakan dalam menyajikan informasi, meningkatkan kemampuan berfikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan dan memberi kepuasan dalam memecahkan masalah yang menantang.

Pentingnya matematika diajarkan kepada peserta didik dikemukakan oleh

Cornelius (Kusmanto, 2014:66) menyatakan bahwa:

Alasan pentingnya peserta didik belajar matematika yaitu: 1) sarana berpikir yang jelas dan logis, 2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, 3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan

generalisasi pengalaman, 4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan 5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Hingga saat ini, matematika masih dipandang sebagai pelajaran yang menakutkan. Hal ini terlihat karena peserta didik masih sering mengalami kesulitan untuk mempelajari matematika yang objek kajiannya tidak konkret. Menurut Tambunan (2014:36) “Masalah dalam matematika adalah suatu soal cerita yang tidak ada aturan tertentu untuk segera dapat digunakan menyelesaikannya”. Kesumawati (2008:23) menyatakan bahwa:

Dalam proses pembelajaran anak kurang di dorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Khususnya dalam pembelajaran di dalam kelas, anak diarahkan pada kemampuan cara menggunakan rumus, menghafal rumus, matematika hanya untuk mengerjakan soal, jarang diajarkan untuk menganalisis dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan peserta didik dalam memahami konsep matematika sering dikenal dengan kemampuan pemahaman konsep matematis. Febriyanto, dkk (2018:33) menunjukkan bahwa “Pemahaman konsep merupakan hal paling mendasar yang harus dicapai oleh peserta didik agar mampu mengingat pelajaran dalam jangka panjang dan lebih mudah untuk melanjutkan pemahaman matematika ke tahap selanjutnya”. Pentingnya pemahaman konsep matematika terlihat dalam tujuan pertama pembelajaran matematika menurut Depdiknas (Perendiknas Nomor 22 Tahun 2006), yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Herawati (Sari, 2017: 40) menyatakan bahwa “Pelajaran matematika menekankan pada pemahaman konsep”, artinya dalam mempelajari matematika, peserta didik harus memahami

konsep matematika terlebih dahulu agar dapat menyelesaikan soal-soal dan mampu mengaplikasikan pembelajaran tersebut dalam dunia nyata. Menurut Pitaloka (2013:1-8) bahwa:

Kemampuan pemahaman matematis sangat penting, karena disamping menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika, kemampuan pemahaman juga dapat membantu peserta didik untuk tidak hanya sekedar menghafal rumus, tetapi dapat mengerti benar apa makna dalam pembelajaran matematika.

Suherman (Wahidah, dkk 2018:79) mengemukakan bahwa “Penekanan dalam pembelajaran matematika tidak hanya melatih keterampilan dan menghafal fakta, tetapi melatih pada pemahaman konsep”. Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa pembelajaran matematika bukan sekedar memberi pengetahuan saja, tetapi lebih diperhatikan dalam memahami konsep pada setiap materi yang dipelajari. Pemahaman konsep matematis yang baik akan menjadi pengantar kepada kemampuan-kemampuan berfikir tingkat tinggi lainnya.

Salah satu materi matematika yang diberikan pada satuan pendidikan SMA/MA adalah materi dimensi tiga. Materi tersebut dianggap penting karena banyak aplikasinya di dalam kehidupan nyata. Namun materi tersebut masih tergolong materi yang sulit dipahami. Khoiriyah (2013:1) menyebutkan bahwa:

Pembelajaran pada materi dimensi tiga lebih banyak ditekankan kepada fakta-fakta yang dipelajari secara parsial, dan perhitungan yang mendasari langkah, sehingga tidak mengherankan apabila peserta didik kurang menguasai materi tentang dimensi tiga. Lemahnya penguasaan materi geometri pada dimensi tiga disebabkan karena pemahaman konsep peserta didik yang belum maksimal.

Sebagaimana dijelaskan oleh Sadijah (Sulistyaningsih & Prihaswati, 2015:9) bahwa “Pelajaran matematika topik dimensi tiga merupakan topik yang dianggap

sulit bagi peserta didik”. Dimensi tiga merupakan ilmu yang sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari dan juga sebagai pondasi yang memiliki peran penting dalam mendukung penguasaan konsep aljabar, bilangan, aritmatika serta konsep matematika selanjutnya (Maxrizal dalam Rosita & Novtiar, 2021:194).

Untung (2008:1) menyatakan bahwa “Kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal dimensi tiga masih rendah, khususnya dalam pemahaman ruang dan bentuk”. Menurut Suwaji (Karim, 2011:22) menyatakan bahwa:

Hasil *Training Need Assessment* yang dilaksanakan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P4TK) Matematika tahun 2007 dengan sampel sebanyak 268 guru SMP dari 15 provinsi menunjukkan bahwa sebanyak 43,7% guru masih memerlukan pendalaman materi luas permukaan dan volume balok, kubus, prisma, serta limas, sebanyak 48,1% guru masih memerlukan pendalaman materi sifat-sifat kubus, balok, prisma, dan limas serta bagian-bagiannya, sebanyak 48,1% guru masih memerlukan pendalaman materi pembuatan jaring-jaring kubus, balok, prisma, dan limas, dan sebanyak 45,9% guru masih memerlukan pendalaman materi unsur-unsur tabung, kerucut, dan bola.

Berdasarkan pengertian tersebut, dimensi tiga perlu dikuasai oleh peserta didik terutama kelas XII yang mempelajari materi tersebut, sehingga peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam menjawab soal yang diberikan selama proses pembelajaran.

Materi dimensi tiga pada matematika membahas tentang titik, garis, sudut, bidang, ruang dan keterkaitan satu sama lainnya. Adapun materi dimensi tiga yang harus dikuasai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar yang meliputi: Mendeskripsikan bangun ruang dimensi tiga, memilih strategi dan menerapkan cara untuk menyelesaikan bangun ruang dimensi tiga serta memeriksa kebenaran jawabannya, dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun

ruang dimensi tiga. Pada materi ini peserta didik tidak hanya dituntut untuk memahami konsep yang ada tetapi juga dituntut untuk mampu menyelesaikan masalah dalam bentuk matematika dengan menggunakan konsep-konsep yang berkaitan.

Untuk mengatasi masalah pembelajaran diatas, maka agar peserta didik mampu memahami pemahaman konsep matematis peneliti menggunakan solusi dengan cara memberikan suatu alat evaluasi yang tepat bisa digunakan untuk mengukur pemahaman materi peserta didik yang sebenarnya, objektif dan hasilnya segera dapat diketahui. Salah satu bentuk alat evaluasi yang memenuhi persyaratan-persyaratan ini adalah tes berbentuk uraian. Dengan demikian, peneliti berharap penggunaan alat evaluasi ini dapat membuat kegiatan pembelajaran berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna sehingga hasil belajar peserta didik khususnya pemahaman konsep matematis dapat ditingkatkan.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik pada Materi Dimensi Tiga di Kelas XII SMA Negeri 17 Medan T.A. 2021/2022”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika, yaitu:

1. Kualitas pendidikan di Indonesia masih rendah ditinjau dari peringkat.

2. Pemahaman konsep peserta didik masih rendah.
3. Peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari materi dimensi tiga.

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu ada pembatasan masalah agar lebih fokus. Peneliti hanya meneliti masalah tentang kemampuan peserta didik dalam pemahaman konsep matematis pada materi dimensi tiga di Kelas XII SMA Negeri 17 Medan T.P. 2021/2022.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: Bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematis yang dimiliki peserta didik pada materi dimensi tiga di Kelas XII SMA Negeri 17 Medan T.A. 2021/2022 ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi dimensi tiga di Kelas XII SMA Negeri 17 Medan T.A. 2021/2022.

F. Manfaat Penelitian

Untuk memperbaiki kondisi yang ada, hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan memberikan pedoman jelas kepada pendidik dan calon pendidik untuk dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik serta memberikan gambaran model pembelajaran yang baik sesuai dengan materi pelajaran dan menarik bagi peserta didik serta meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat diantaranya adalah:

a. Bagi Peneliti

Untuk memperoleh jawaban dari permasalahan yang ada serta menambah pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh selama perkuliahan terhadap masalah yang dihadapi di dunia pendidikan secara nyata.

b. Bagi Sekolah

Diharapkan dengan penelitian ini dapat dijadikan masukan dalam pembaharuan proses pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar dan agar lebih memperhatikan sarana prasarana atau fasilitas pendidikan yang mendukung kegiatan belajar mengajar peserta didik terutama dalam pembelajaran matematika.

c. Bagi Guru

Sebagai bahan masukan dan dapat dijadikan salah satu alternatif dalam memilih variasi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik serta menjadikan proses belajar-mengajar menjadi lebih efektif, efisien dan bermakna.

d. Bagi Peserta Didik

Peserta didik dapat lebih memahami konsep-konsep dalam matematika serta dapat mengutarakan ide-ide yang dimilikinya dalam proses pembelajaran.

e. Bagi Pembaca

Sebagai bahan informasi bagi pembaca atau peneliti lain yang ini melakukan penelitian.

G. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya salah penafsiran dalam penelitian ini, maka perlu adanya penjelasan istilah-istilah yang terdapat dalam penelitian ini. Pemahaman konsep matematis merupakan kompetensi yang ditunjukkan peserta didik dalam memahami konsep dan dalam melakukan prosedur secara luwes, akurat, efisien dan tepat. Pemahaman konsep matematika yang akan dicapai peserta didik dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menguasai materi matematika serta kecakapan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang memuat indikator pemahaman konsep.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Pembelajaran

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa: “Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar.” Pembelajaran merupakan proses belajar mengajar yang harus diketahui oleh seorang guru (pendidik) agar ilmu yang akan ditransfer kepada peserta didik dapat diterima dengan baik. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Trianto (2010) bahwa: “Pembelajaran dalam makna kompleks adalah sadar diri seorang guru untuk membelajarkan peserta didik (mengarahkan interaksi peserta didik dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan”.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (Sagala, 2011:62) “Pembelajaran adalah kegiatan pendidik secara terprogram dalam desain instruksional untuk membuat belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar”. Corey (Sagala, 2011:61) menyatakan bahwa:

Konsep pembelajaran adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu, pembelajaran merupakan subset khusus dari pendidikan.

Sutikno (2013:31) menyimpulkan bahwa “Inti dari pembelajaran itu adalah segala upaya yang dilakukan oleh guru (pendidik) agar terjadi belajar pada

diri peserta didik”. Demikian juga Hamalik (2010:27) menyatakan bahwa “Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior experiencing*)”.

Dari pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses pemberian informasi yang dilakukan oleh guru (pendidik) untuk meningkatkan kemampuan peserta didik menjadi lebih baik sesuai dengan tujuan pembelajaran.

2. Pengertian Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik yang melibatkan ilmu tentang berpikir dan bernalar tentang bagaimana cara memperoleh kesimpulan-kesimpulan yang tepat dari berbagai keadaan pada suatu lingkungan belajar.

Menurut Cobb (Suherman, 2003:71) bahwa “Pembelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika”. Winkel (dalam Sutikno 2013:31) menyatakan bahwa “Pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar peserta didik, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian eksternal yang berperan terhadap rangkaian kejadian internal yang berlangsung didalam diri peserta didik”.

Ahmad Susanto (2013:187) berpendapat bahwa:

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh pendidik untuk mengembangkan kreatifitas berpikir peserta didik yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru

sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.

Menurut Soejadi (dalam Susanto, 2013:6) menyatakan bahwa “Pembelajaran matematika adalah kegiatan pendidikan yang menggunakan matematika sebagai kendaraan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan”.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses interaksi yang dilakukan kepada peserta didik agar mampu mengkonstruksi konsep-konsep matematika dengan kemampuan yang dimilikinya.

3. Pemahaman Konsep

a. Pengertian Pemahaman Konsep

Menurut Bloom (Waluya, 2008) bahwa “Pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya”. Sedangkan menurut Maulida, dkk (2017:30) bahwa “Pemahaman konsep adalah kemampuan bersikap, berpikir dan bertindak yang ditunjukkan oleh peserta didik dalam memahami definisi, pengertian, ciri khusus, hakikat dan inti atau isi dari matematika”.

Menurut Susanto (2015) pemahaman konsep ialah:

Pemahaman adalah suatu proses yang terdiri dari kemampuan untuk menerangkan dan menginterpretasikan sesuatu, mampu memberikan gambaran, contoh dan penjelasan yang lebih dan memadai serta mampu memberikan uraian dan penjelasan yang lebih kreatif, sedangkan konsep merupakan sesuatu yang tergambar dalam pikiran, suatu pemikiran, gagasan, atau suatu pengertian. Sehingga peserta didik dikatakan memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika jika dia dapat merumuskan

strategi penyelesaian, menerapkan perhitungan sederhana, menggunakan simbol untuk mempresentasikan konsep, dan mengubah suatu bentuk ke bentuk lain seperti peacahan dalam pembelajaran matematika.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan seseorang dalam mengulang dan menjelaskan kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya.

b. Indikator Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep memiliki indikator yang harus dicapai. Menurut Zakaria (2007:86) bahwa indikator pemahaman konsep sebagai berikut:

1. Menyatakan ulang konsep, yaitu kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali baik lisan maupun tulisan mengenai materi yang telah dipelajari.
2. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), yaitu kemampuan siswa mengelompokkan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifat yang terdapat dalam materi
3. Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep, yaitu kemampuan siswa untuk dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, kemampuan siswa memaparkan konsep secara berurutan yang bersifat matematis.
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, yaitu kemampuan siswa mengkaji mana syarat perlu dan mana syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep materi.
6. Menggunakan prosedur atau operasi tertentu, yaitu kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan prosedur
7. Mengaplikasikan konsep untuk pemecahan masalah, yaitu kemampuan siswa menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Menurut Sari (2017:16) bahwa indikator pemahaman konsep antara lain:

1. Menyatakan ulang konsep
2. Mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu
3. Memberikan contoh dan bukan contoh
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi

5. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari konsep
6. Menerapkan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah

Berdasarkan pendapat ahli di atas, maka yang menjadi indikator operasional pemahaman konsep adalah sebagai berikut:

1. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
2. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan sifat-sifat tertentu
3. Membuat contoh dari suatu konsep
4. Membuat bukan contoh dari suatu konsep
5. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
6. Menggunakan operasi tertentu untuk menyelesaikan soal
7. Menggunakan konsep untuk menyelesaikan soal
8. Menerapkan konsep ke pemecahan masalah

4. Materi Pelajaran

Materi pelajaran yang dibahas dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep dimensi tiga pada kurikulum 2013 di kelas XII SMA.

DIMENSI TIGA

a. Kedudukan Titik, Garis dan Bidang dalam ruang dimensi tiga

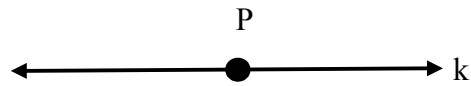
1. Kedudukan titik terhadap garis dan titik terhadap bidang

a) Kedudukan titik terhadap garis

Kedudukan titik terhadap garis ada dua, yaitu :

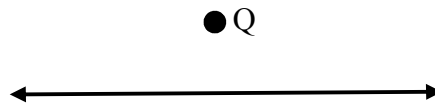
- (1) Titik terletak pada garis

Titik dikatakan terletak pada garis jika titik tersebut dapat dilalui oleh garis.



(2) Titik di luar garis

Titik dikatakan di luar garis jika titik tersebut tidak dapat dilalui oleh garis.



b) Kedudukan titik terhadap bidang

Kedudukan titik terhadap bidang ada dua, yaitu:

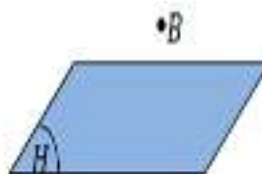
(1) Titik terletak pada bidang

Titik dikatakan terletak pada bidang jika titik tersebut dapat dilalui oleh bidang.



(2) Titik di luar bidang

Titik dikatakan di luar bidang jika titik tersebut tidak dapat dilalui oleh bidang.



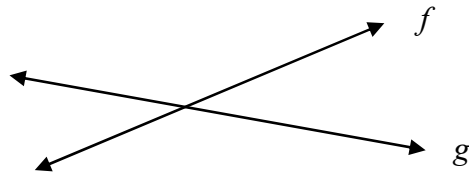
2. Kedudukan dua garis dan kedudukan garis terhadap bidang

a) Kedudukan dua garis

Kedudukan dua garis ada empat, yaitu:

(1) Dua garis berpotongan

Dua garis dikatakan berpotongan jika dua garis tersebut sebidang dan mempunyai satu titik potong.



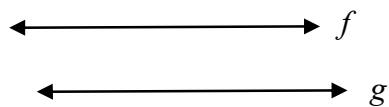
(2) Dua garis berimpit

Dua garis dikatakan berimpit apabila dua garis tersebut terletak pada satu garis lurus sehingga hanya terlihat sebagai satu garis lurus saja.



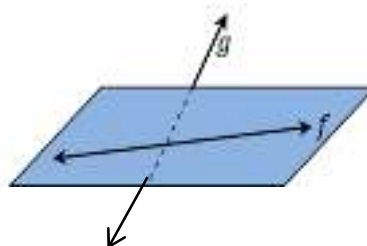
(3) Dua garis sejajar

Dua garis dikatakan sejajar jika dua garis tersebut terletak pada satu bidang yang jarak antaranya sama sehingga tidak berpotongan.



(4) Dua garis bersilangan

Dua garis dikatakan bersilangan jika dua garis tersebut tidak terletak pada sebuah bidang.

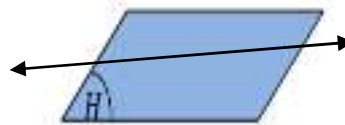


b) Kedudukan garis terhadap bidang

Kedudukan garis terhadap bidang ada tiga, yaitu:

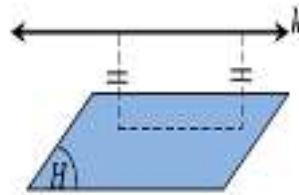
(1) Garis terletak pada bidang

Sebuah garis dikatakan terletak pada bidang jika setiap titik pada garis tersebut juga terletak pada bidang.



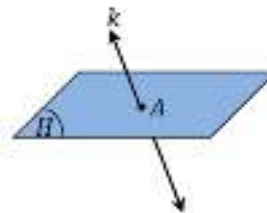
(2) Garis sejajar bidang

Sebuah garis dikatakan sejajar bidang jika garis dan bidang tidak mempunyai satu pun titik persekutuan.



(3) Garis memotong bidang

Sebuah garis dikatakan memotong (menembus) bidang jika garis dan bidang mempunyai satu titik persekutuan yang dinamakan titik potong atau titik tembus.

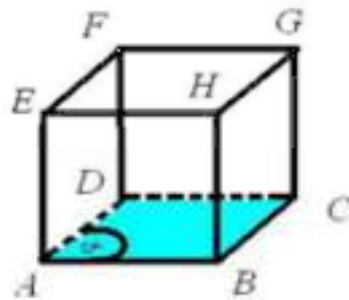


3. Kedudukan dua bidang

Kedudukan dua bidang ada tiga, yaitu:

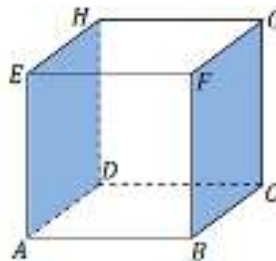
a) Dua bidang berimpit

Dua bidang dikatakan berimpit jika setiap titik terletak pada kedua bidang.



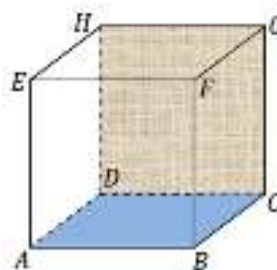
b) Dua bidang sejajar

Dua bidang dikatakan sejajar jika kedua bidang tersebut tidak mempunyai satu pun titik persekutuan.



c) Dua bidang berpotongan

Dua bidang dikatakan berpotongan jika kedua bidang tersebut mempunyai sebuah garis persekutuan.



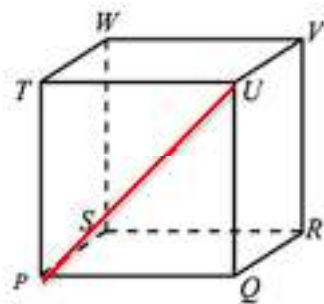
b. Jarak dari Titik ke Garis dan dari Titik ke Bidang dalam Ruang

Dimensi Tiga

1. Jarak titik ke titik lain

Jarak antara titik A dan titik b dapat dicari dengan membuat garis yang melalui titik A dan titik B. Ruas garis AB merupakan jarak antara titik A dan titik B yang diminta.

Misal diketahui kubus PQRS.TUVW. Akan ditentukan jarak dari titik P ke titik U. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Jarak dari titik P ke titik U adalah perpanjangan garis PU.

Dengan memperhatikan segitiga PQU, kita dapat menentukan Panjang garis PU. Segitiga PQU adalah segitiga siku-siku di Q, sehingga berlaku Teorema Phytagoras:

$$PU^2 = PQ^2 + QU^2$$

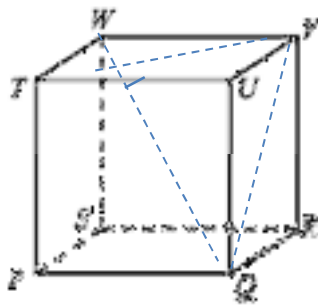
$$PU = \sqrt{PQ^2 + QU^2}$$

2. Jarak titik ke garis

Jika sebuah titik berada di luar garis, maka ada jarak antara titik ke garis itu. Jarak titik A ke garis g dapat dicari dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Membuat garis l melalui titik A dan tegak lurus garis g .
- b) Garis l memotong garis g di titik P.
- c) Ruas garis AP merupakan jarak titik A ke garis g yang diminta.

Misal diketahui kubus PQRS.TUVW, maka dapat kita tentukan jarak titik V ke garis QW.



Jarak titik V ke garis QW adalah panjang garis VW, dengan X adalah titik pada garis QW sedemikian sehingga VX tegak lurus dengan QW. Dengan memperhatikan segitiga QVW kita dapat menentukan panjang garis QW. Segitiga QVW adalah segitiga siku-siku di V, sehingga berlaku teorema Pythagoras

$$QW^2 = QV^2 + VW^2$$

$$QW = \sqrt{QV^2 + VW^2}$$

Selanjutnya, dapat kita tentukan luas QVW dengan dua cara sebagai berikut.

- a) Dengan menggunakan alas segitiga QVW adalah QV dan tingginya adalah VW, maka berlaku

$$\text{Luas } \Delta QVW = \frac{1}{2} \times QV \times VW$$

b) Dengan menggunakan alas segitiga QVW adalah QW dan tingginya adalah VX, maka berlaku

$$\text{Luas } \Delta QVW = \frac{1}{2} \times QW \times VX$$

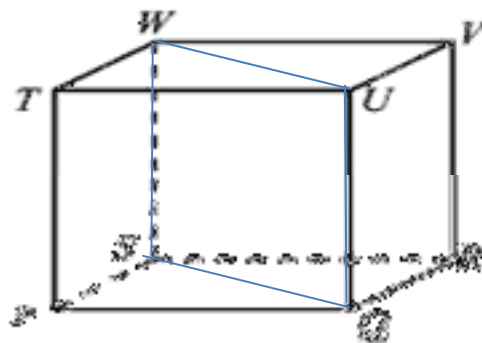
Karena panjang QV, VW dan QW telah diketahui, maka panjang VX dapat ditentukan dengan menyamadengankan persamaan (2.1) dan (2.2).

3. Jarak titik ke bidang

Jika sebuah titik berada di luar bidang, maka ada jarak antara titik ke bidang itu. Jarak titik A ke bidang dapat dicari menggunakan langkah-langkah sebagai berikut.

- a) Membuat garis g melalui titik A dan tegak lurus bidang.
- b) Garis g menembus bidang di titik Q.
- c) Ruas garis AQ merupakan jarak titik A ke bidang yang diminta.

Misal diketahui balok PQRS.TUVW, maka kita tentukan jarak dari titik P ke bidang SQUW. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada



Jarak titik P ke bidang SQUW sedemikian sehingga PO tegak lurus dengan bidang SQUW. Dengan memperhatikan segitiga PQS, kita

dapat menentukan Panjang garis QS. Segitiga PQS adalah segitiga siku-siku di P, sehingga berlaku Teorema Pythagoras.

Selanjutnya, dapat kita tentukan luas segitiga PQS dengan dua cara sebagai berikut.

a) Dengan menggunakan alas segitiga PQS adalah PQ dan tingginya adalah PS, maka berlaku

$$\text{Luas } \Delta PQS = \frac{1}{2} \times PQ \times PS$$

b) Dengan menggunakan alas segitiga PQS adalah QS dan tingginya adalah PO, maka berlaku

$$\text{Luas } \Delta PQS = \frac{1}{2} \times QS \times PO$$

Karena panjang PQ, PS dan QS telah diketahui, maka Panjang PO dapat ditentukan dengan menyamakan persamaan (2.3) dan (2.4).

c. Sudut dalam dimensi tiga

1. Sudut antara garis dan bidang

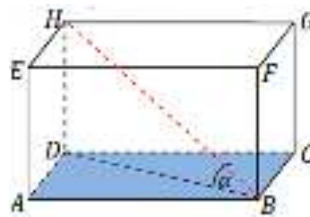
Jika sebuah garis tidak tegak lurus pada suatu bidang tetapi menembus bidang tersebut sehingga membentuk sudut antara garis dan bidang.

Sudut antara ruas garis AB dan bidang H dengan B adalah titik tembus ruas garis AB terhadap bidang H dapat dicari dengan menggunakan Langkah-langkah sebagai berikut:

a. Membuat proyeksi titik A ke bidang H sebut titik A', sehingga ruas garis AB dan AA' membentuk sudut lancip

- b. Menghitung jarak titik A ke titik A' dan jarak titik B ke A'
- c. Dengan aturan tangen sudut antara garis AB dan AA' dapat ditentukan.

Misal diketahui balok ABCD.EFGH maka dapat kita tentukan sudut antara BH dengan bidang ABCD.



Titik D adalah proyeksi titik H ke bidang ABCD, sehingga garis DH tegak lurus dengan garis BD. Selanjutnya sudut α (sudut antara garis BH dengan garis BD atau bidang ABCD) dapat dicari dengan aturan tangen berlaku:

$$\tan \alpha = \frac{DH}{BD}$$

Sementara garis BD dapat dicari menggunakan Teorema Pythagoras

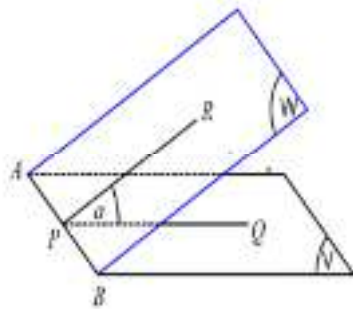
$$BD^2 = AB^2 + AD^2$$

$$BD = \sqrt{AB^2 + AD^2}$$

2. Sudut antara dua bidang

Sudut antar bidang U dan V yang berpotongan pada garis AB adalah sudut lancip yang dibentuk oleh dua garis. Masing-masing satu di setiap bidang, keduanya tegak lurus pada AB dan berpotongan pada satu titik di AB. Kemudian untuk menentukan sudutnya sama dengan langkah-langkah pada penentuan sudut antara garis dan bidang.

Misal diketahui kubus PQRS.TUVW, maka kita dapat mencari sudut β yang dibentuk antara bidang PQRS dan bidang SRUT. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Pertama kita akan membuat garis AB pada bidang PQRS dan garis BC pada bidang SRUT, yang kedua garis tersebut tegak lurus perpotongan dua bidang yaitu garis RS dan bertemu pada satu titik B. Kemudian titik A adalah proyeksi titik C ke bidang PQRS sehingga garis AB dan AC tegak lurus maka aturan tangen berlaku:

$$\tan \beta = \frac{AC}{AB}$$

Sehingga sudut β dapat dicari $\text{arc tan} \frac{AC}{AB} = \beta$

d. Cara Menggambar Bangun Ruang

Untuk menggambar suatu bangun ruang pada sebuah bidang datar, salah satu cara yang bisa digunakan, yaitu dengan proyeksi parallel miring atau proyeksi miring yang telah dipelajari saat SMP.

Hal penting yang harus diketahui untuk menggambar bangun ruang adalah sebagai berikut:

- 1) Bidang gambar (bidang proyeksi), yaitu bidang tempat akan dibuat gambar bangun ruang, misalnya papan tulis, buku tulis dan sebagainya.
- 2) Bidang frontal, yaitu bidang sisi benda yang sejajar dengan bidang gambar. Unsur-unsur ruang pada bidang frontal bentuk dan ukurannya sesuai dengan ukuran sebenarnya.
- 3) Garis frontal, yaitu garis yang terletak pada bidang frontal. Panjang arah dan arah dari garis frontal sama dengan Panjang dan arah sebenarnya.

Ada tiga macam garis frontal, yaitu:

- (1) Garis frontal mendatar (horizontal)
- (2) Garis frontal tegak (vertikal)
- (3) Garis frontal miring
- (4) Bidang ortogonal, yaitu bidang yang tegak lurus bidang frontal atau bidang proyeksi.
- (5) Garis ortogonal, yaitu garis yang tegak lurus bidang frontal. Panjang ruas garis ortogonal Digambar tidak sesuai dengan ukuran yang sebenarnya. Biasanya ruas garis tersebut Digambar lebih pendek dari ukuran yang sebenarnya.
- (6) Perbandingan proyeksi atau perbandingan ortogonal, yaitu perbandingan antara panjang garis ortogonal pada gambar dengan panjang sebenarnya. Misalnya, apabila suatu bangun ruang digambarkan dengan perbandingan 1:2 berarti panjang garis

ortogonal pada gambar sama dengan setengah kali panjang sebenarnya.

- (7) Sudut surut (sudut menyisi), yaitu sudut pada gambar antara garis frontal horizontal yang arahnya ke kanan garis ortogonal yang arahnya ke belakang (berlawanan arah dengan arah jarum jam).

B. Penelitian Yang Relevan

Melihat kembali hasil penelitian relevan yang telah dilaksanakan adalah suatu hal penting untuk dilakukan, hal ini berguna sebagai rujukan penelitian yang akan dilakukan, disamping itu agar tidak terjadi pengulangan dari penelitian yang sudah ada. Adapun penelitian yang relevan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rerryta (2015), dengan judul “Analisis Pemahaman Konsep Siswa SMA Negeri Se-kecamatan Ilir Barat 1 Palembang pada Materi Suhu dan Kalor dengan Instrumen *Thermal and Transport Concept Inventory (TTCI)* dan *Certainty of Response Index (CRI)*”. Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui pemahaman konsep, jenis miskonsepsi, dan tingkat miskonsepsi peserta didik pada materi suhu dan kalor. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri se-Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang dengan sampel 94 peserta didik kelas X yang dipilih dengan teknik *probability sampling*. Data dikumpulkan dengan instrumen *Thermal and Transport Concept Inventory (TTCI)* yang dilengkapi *Certainty of Response Index (CRI)* dan wawancara. Analisis data deskriptif dan kualitatif digunakan untuk mencari rata-rata CRI dan praksi

jawaban benar dan jawaban salah. Hasil penelitian didapatkan 1) skor pemahaman konsep peserta didik rendah yaitu sebesar 45,28%, 2) terdapat 45,28% peserta didik mengalami miskonsepsi, 3) peserta didik mengalami miskonsepsi pada seluruh konsep yang diujikan yaitu 32% pada konsep pemuaian zat, 44% pada konsep perubahan pertambahan panjang terhadap suhu, 45% pada konsep sifat anomaly air, 83% pada konsep perubahan fase, 53% pada konsep laju masukan panas terhadap perubahan suhu, 52% pada konsep suhu yang dibagi sama rata dan 82% pada konsep hubungan kapasitas kalor dengan perubahan suhu. Implikasi penelitian, guru perlu menganalisis pemahaman konsep peserta didik dan memilih strategi pembelajaran perubahan konseptual yang cocok untuk meningkatkan pemahaman konsep dan miskonsepsi peserta didik.

2. Fadzillah (2016), dengan judul penelitian “Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMP di Kabupaten Wonosobo”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kesulitan yang dialami peserta didik yang memiliki keaktifan tinggi dalam memahami konsep pada mata pelajaran matematika peserta didik kelas VII SMP di Kabupaten Wonosobo. Subjek penelitian diambil dengan teknik *purposive sampling* sebanyak 3 orang peserta didik. Pemeriksaan validitas data dilakukan dengan triangulasi metode. Analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu data *reduction*, data *display* dan *conclusion drawing/verivacation*. Berdasarkan hasil penelitian secara umum analisis kesulitan pemahaman konsep peserta didik kelas VII SMP pada materi persamaan linier satu variable dengan keaktifan tinggi adalah sebagai berikut:

(1) Peserta didik masih mengalami kesulitan pada saat menentukan model matematika sehingga peserta didik belum mampu untuk menyajikan konsep secara representasi matematis, (2) peserta didik mengalami kesulitan pada saat mengaplikasikan konsep dengan menggunakan algoritma yang tepat, dan (3) Peserta didik belum mampu mengaitkan antar konsep yang terdapat pada soal.

C. Kerangka Koonseptual

Banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mempelajari pemahaman konsep dimensi tiga. Hal ini dapat di lihat peserta didik sering mengalami kesulitan dalam pemhaman konsep karena lemahnya peserta didik dalam menjelaskan konsep dimensi tiga, mengklasifikasikan objek-objek dalam matematika, menentukan contoh dan bukan contoh dimensi tiga, dan mengaplikasikan konsep dimensi tiga. Dengan kata lain, peserta didik tidak mengutamakan teknik penyelesaian tetapi lebih memprioritaskan hasil akhir.

Indikator operasional pemahaman konsep peserta didik yang digunakan peneliti dalam menyelesaikan masalah sebagai berikut:

1. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
2. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan sifat-sifat tertentu
3. Membuat contoh dari suatu konsep
4. Membuat bukan contoh dari suatu konsep
5. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
6. Menggunakan operasi tertentu untuk menyelesaikan soal
7. Menggunakan konsep untuk menyelesaikan soal

8. Menerapkan konsep ke pemecahan masalah

Dengan menggunakan indikator operasional pemahaman konsep peserta didik tersebut peserta didik diharapkan mampu memahami konsep dengan baik dan benar. Apabila peserta didik mampu memahami konsep dengan langkah-langkah tersebut. Maka dapat dikatakan bahwa peserta didik tersebut memiliki kemampuan untuk memahami konsep.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Peneliti melakukan penelitian dengan memberikan soal berbentuk uraian sebagai teknik pendukung untuk memperoleh gambaran dalam menganalisis kemampuan pemecahan masalah materi dimensi tiga. Menurut Sugiyono (2008: 35) bahwa “Penelitian deskriptif adalah penelitian dengan cara mengumpulkan data sesuai dengan yang sebenarnya kemudian data tersebut disusun, diolah, dan dianalisis untuk dapat memberikan gambaran mengenai masalah yang ada”.

Desain penelitian ini bersifat kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif.

Menurut Sugiono (2008:14) bahwa:

Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji yang telah ditetapkan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang menggambarkan variabel yang berdiri sendiri dan data yang diperoleh berupa angka-angka yang kemudian dianalisis menggunakan statistik.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 17 Medan yang berlokasi di Jalan Jamin Ginting Km 13,5 Kecamatan Medan Tuntungan, Kota Medan

Provinsi Sumatera Utara. Penelitian akan dilaksanakan pada semester ganjil T.A. 2021/2022. Peneliti memilih SMA Negeri 17 Medan sebagai tempat penelitian karena masih ada masalah dalam ketidakpahaman peserta didik dalam memahami konsep dimensi tiga.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi terdiri dari seluruh subjek yang diteliti dalam suatu penelitian. Sugiyono (2015: 167) mendefinisikan “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terpilih atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk di pelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Andriani (2014: 3) menyatakan “Populasi adalah himpunan yang lengkap dari satuan atau individu yang karakteristiknya ingin kita ketahui”. Berdasarkan pengertian populasi dalam penelitian diatas maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XII IPA SMA Negeri 17 Medan T.A. 2021/2022.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sugiyono (2008:118) bahwa “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Berdasarkan desain penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini maka penulis membutuhkan satu kelas sebagai sampel dalam penelitian yaitu kelas XII MIA 1 SMA Negeri 17 Medan T.A. 2021/2022.

Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dilakukan terhadap sampling unit, dimana sampling unitnya terdiri dari satu kelompok (*cluster*). Tiap item (individu) di dalam kelompok yang terpilih akan diambil sebagai sampel.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menggunakan tes. Menurut Arikunto (2016:193) bahwa “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Tujuan tes ini adalah untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Tes yang digunakan berbentuk *essay test* (tes uraian) yang berjumlah 16 soal. Soal di susun berdasarkan:

1. Kisi-kisi soal
2. Menyusun soal sesuai kisi-kisi soal
3. Validasi isi (memeriksa isi soal)

1. Bahasa Soal

Dalam bahasa soal ini membahas tentang bagaimana bahasa yang digunakan dalam soal memudahkan untuk dimengerti dalam mengerjakannya. Tidak membuat soal menjadi sulit diselesaikan melainkan mudah untuk diselesaikan lewat bahasa soal yang digunakan.

2. Waktu yang dibutuhkan menjawab soal

Waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal ini selama 2 x 45 menit dalam sekali pelaksanaan penelitian.

3. Menvalidasi soal

Soal yang telah diuji coba kemudian di validasi menggunakan rumus *Product Moment* pada program Microsoft Excel.

E. Analisis Uji Coba Instrumen

Sebelum tes digunakan pada sampel maka terlebih dahulu di uji coba, untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedan tes. Setelah di uji coba, soal yang sudah valid kemudian di validasi kembali oleh validator yang merupakan dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2, untuk mengetahui apakah soal yang digunakan sudah sesuai dengan indikator dan tujuan yang ingin dicapai. Proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, diuraikan sebagai berikut:

1. Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevaliditan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dapat dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang diinginkan serta dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2016:211). Pengujian validitas soal ini bertujuan untuk melihat apakah semua item yang diujikan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Pengujian validitas instrument dalam penelitian ini menggunakan pendekatan korelasi *product moment* dari Pearson. Rumusnya adalah sebagai berikut (Arikunto, 2009:72):

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variable X dan variable Y

N : Jumlah item

X : Nilai untuk setiap item

y : Total nilai setiap item

$\sum xy$: Jumlah perkalian antara skor X dan Y

$\sum x^2$: Jumlah X kuadrat

$\sum y^2$: Jumlah Y kuadrat

$\sum x$: Jumlah skor X

$\sum y$: Jumlah skor Y

Kriteria pengujian dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, jika

$r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid.

$r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka soal dikatakan tidak valid.

Tabel 3.1 Kriteria Validitas

o	r _{xy}	Kriteria
.	0,90 ≤ r _{xy}	Sangat

	$\leq 1,00$	tinggi
	$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	T inggi
	$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	S edang
	$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	R endah
	$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	S angat rendah
	$r_{xy} < 0,00$	T idak valid

2. Reliabilitas Tes

Menurut Arikunto (2016:221) mengungkapkan bahwa “Reliabilitas menunjukkan pada tingkat keterandalan sesuatu. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik, tidak bersifat tendensius, dan dapat dipercaya, datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya

sehingga berapa kali pun diujicobakan, hasilnya akan tetap sama". Untuk mengetahui reliabilitas tes uraian dapat dicari dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Arikunto, 2016:239) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrument

k : banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$: Jumlah varians butir

σ_t^2 : Varians total

Dan rumus varians yang digunakan (Arikunto, 2016:239) yaitu:

$$\delta i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

δi^2 : Varians total

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik r tabel *Product Moment*, dengan $\alpha = 5\%$.

Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas

Kriteria	Keterangan
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas tes sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas tes rendah

$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Reliabilitas tes sedang
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Reliabilitas tes tinggi
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas tes sangat tinggi

3. Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Menurut Daryanto (Yani, 2014:102) bahwa “soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar”. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya dan sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauan (Arikunto, 2017:222). Untuk menginterpretasikan nilai taraf kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Kriteria	Keterangan
Sukar	$0 \leq TK \leq 27\%$
Sedang	$28 \leq TK \leq 73\%$
Mudah	$74 \leq TK \leq 100\%$

Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2017:225).

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 \times S} \times 100\%$$

Keterangan:

TK : Tingkat kesukaran soal

$\sum KA$: Jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KB$: Jumlah skor individu kelompok bawah

N_1 : 27% x banyak subjek x 2

S : Skor tertinggi

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D) yang berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Suatu soal yang dapat dijawab benar oleh seluruh peserta didik, maka soal itu tidak baik karena tidak mempuntai daya beda. Demikian pula jika seluruh peserta didik tidak dapat menjawab suatu soal, maka soal itu tidak baik juga. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh peserta didik yang berkemampuan tinggi saja (Arikunto, 2016:226). Menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$Db = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_1(n_1 - 1)}}}$$

Keterangan:

Db : Daya pembeda

m_1 : Rata-rata kelompok atas

m_2 : Rata-rata kelompok bawah

$\sum x_1^2$: Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum x_2^2$: Jumlah kuadrat kelompok bawah

n_1 : 27% x n

Harga daya pembeda dilihat dari tabel dimana t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan $dk = (Na-1) + (Nb-1)$ pada taraf kesalahan 5%. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka daya pembeda untuk soal tersebut adalah signifikan.

Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda

No	Daya Pembeda	Evaluasi
1.	$DB \geq 0,40$	Sangat baik
2.	$0,30 \leq DB < 0,40$	Baik
3.	$0,20 \leq DB < 0,30$	Kurang baik
4.	$DB < 0,20$	Buruk

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti untuk memperoleh data. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arikunto (2016:150) bahwa “Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan”. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk uraian. Pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan soal kepada peserta didik secara online karena proses pembelajaran di sekolah berbasis online upaya untuk mencegah pandemi Covid-

19. Tes dibagikan ke grup *WhatsApp* yang dibuat oleh peneliti. Jawaban dari peserta didik di foto dan dikirim melalui *WhatsApp* ke peneliti secara personal.

G. Teknik Analisis Data

Data diperoleh dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep dari sampel dengan pemberian tes berbentuk uraian kemudian dianalisis. Metode analisis data yang digunakan penelitian ini adalah metode analisis kuantitatif menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan data perolehan hasil nilai kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam penelitian ini seperti nilai rata-rata (*Mean*), nilai tengah data (*Median*), nilai modus (*Mode*), simpangan baku (*Standard Deviation*), nilai terendah data (*Minimum*), dan nilai tertinggi data (*Maximum*). Dari uraian tersebut, penjelasan Teknik analisis sebagai berikut:

1. Mean

Mean merupakan nilai rata-rata yang bisa mewakili sekumpulan data yang representatif. Menghitung mean ditentukan dengan rumus menurut (Sugiyono, 2009:54) sebagai berikut:

$$Me = \frac{\sum x_i}{N}$$

Keterangan:

Me = Rata-rata (mean)

$\sum x_i$ = Jumlah nilai x ke i sampai ke n

N = Jumlah individu

Untuk data bergolong yang tersusun dalam tabel distribusi frekuensi, rumusnya adalah:

$$Me = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

Me = Rata-rata (mean)

$\sum f_i$ = Jumlah data atau sampel

$f_i x_i$ = Perkalian antara f_i pada tiap interval data dengan tanda kelas (x_i) pada tabel distribusi frekuensi.

2. Median

Median adalah salah satu cara teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai tengah kelompok data yang telah disusun urutannya dari yang terkecil sampai yang terbesar, atau sebaliknya. Untuk menghitung median data tergolong yang tersusun dalam tabel distribusi frekuensi, ditentukan dengan rumus menurut (Sugiyono, 2009:53) sebagai berikut:

$$Md = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

Keterangan:

Md = Median

b = Batas bawah, dimana median akan terletak

n = Banyak data atau jumlah sampel

F = Jumlah semua frekuensi sebelum kelas median

f = Frekuensi kelas median

3. Modus

Modus merupakan teknis penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai yang sering muncul dalam kelompok tersebut. Untuk menghitung modus data bergolong yang tersusun dalam tabel distribusi frekuensi, ditentukan dengan rumus menurut (Sugiyono, 2009:52) sebagai berikut:

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Keterangan:

Mo = Modus

b = Batas kelas interval dengan frekuensi terbanyak

p = panjang kelas interval

b_1 = Frekuensi pada kelas modus (frekuensi pada interval yang terbanyak – frekuensi kelas interval terdekat sebelumnya)

b_2 = Frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval berikutnya

4. Simpangan Baku

Simpangan baku atau standar deviasi dari data yang telah disusun dalam tabel frekuensi, ditentukan dengan rumus menurut (Sugiyono, 2009:57) sebagai berikut:

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

Keterangan:

s = Simpangan baku

n = Jumlah sampel

x_i = Nilai x ke i sampai ke n

\bar{x} = Nilai rata-rata

Teknik deskripsi digunakan dan dimodifikasi interval dan kriteria yang dibuat oleh Sudijono (2011:329) seperti tabel 3.5 berikut ini.

Interval	Kriteria Kemampuan
$X > \bar{X}_i + 1,8 Sb_i$	Sangat Tinggi
$\bar{X}_i + 0,6 Sb_i < X$ $\leq \bar{X}_i$ $+ 1,8 Sb_i$	Tinggi
$\bar{X}_i - 0,6 Sb_i < X$ $\leq \bar{X}_i$ $+ 1,6 Sb_i$	Sedang
$\bar{X}_i - 1,8 Sb_i < X$ $\leq \bar{X}_i$ $+ 0,6 Sb_i$	Rendah
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 Sb_i$	Sangat Rendah

Tabel 3.5 Interval dan Kriteria Kemampuan

Keterangan:

X = Rata-rata

Sb = Simpangan baku

