

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan diberikan pada seorang anak bertujuan untuk membentuk manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, cerdas, berperasaan, berkemauan, mampu berkarya, dan mampu memenuhi berbagai kebutuhan secara wajar, bermasyarakat dan berbudaya dengan karakter yang berwatak mulia. Ini menunjukkan wajah suatu negara akan ditentukan kualitas manusia atau penduduknya. Menurut UUSPN No. 20 tahun 2003 Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.

Agar tercapainya tujuan pendidikan Nasional pemerintah telah berupaya meningkatkan mutu pendidikan Indonesia. Usaha pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan Nasional dengan pembaharuan kurikulum pendidikan, metode pengajaran, penyediaan fasilitas sekolah dan kualitas guru dengan mengadakan sertifikasi guru dimana peningkatan mutu pendidikan yang merupakan tanggungjawab profesional guru.

Walaupun usaha tersebut dijalankan, mutu pendidikan Indonesia masih rendah. Menurut Education For All Global Monitoring Report 2012 yang dikeluarkan oleh UNESCO setiap tahunnya, pendidikan Indonesia berada di peringkat ke-64 untuk pendidikan di seluruh dunia dari 120 negara, dan pada 2011 Indonesia berada di peringkat ke-69 dari 127 negara.

Pada mata pelajaran matematika pendidikan Indonesia masih jauh dari harapan, *Programme for International Study Assessment (PISA) 2012* menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan peringkat terendah dalam pencapaian mutu pendidikan. Peringkat

tersebut dapat dilihat dari skor yang dicapai pelajar usia 15 tahun dalam kemampuan membaca, matematika, dan sains.

Matematika yang merupakan mata pelajaran penting, mutunya sangat perlu dikembangkan karena dengan belajar matematika dapat diperoleh kemampuan-kemampuan berpikir ilmiah. “Mengenal dan menemukan pola, kemampuan ini antara lain mengenal pola susunan bilangan dan pola bangunan geometri. Membuat interpretasi bangun geometri, kemampuan ini antara lain menyatakan bagian-bagian dari bangun geometri dasar maupun ruang dan memahami posisi dari bagian-bagian itu” (Suherman, 1995:56). Namun banyak siswa yang kesulitan dalam belajar matematika karena sulit dipahami, banyaknya rumus, monotonnya cara belajar yang diberikan guru, kurangnya media pembelajaran, dan jauhnya pembelajaran matematika dari jangkauan keseharian siswa atau bersifat abstrak.

Geometri adalah sebagian dari matematika yang mengambil persoalan mengenai ukuran, bentuk, dan kedudukan serta sifat ruang yang penyajiannya berupa abstraksi.

Dari sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Sedangkan dari sudut pandang matematik, geometri menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah, misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinat, vektor, dan transformasi. Geometri juga merupakan sarana untuk mempelajari struktur matematika (Burger & Culpepper, 1993:140).

Pelajaran ini penting untuk dipelajari, tujuan pembelajaran geometri adalah agar siswa, (1) memperoleh rasa percaya diri pada kemampuan matematikanya, (2) menjadi pemecah masalah yang baik, (3) dapat berkomunikasi secara matematik, dan (4) dapat bernalar secara matematik.

Pembelajaran geometri dengan penyajian abstraksi akan sulit dipahami siswa, terlebih karena pemahaman konsep siswa belajar geometri rendah, metode dan media pembelajaran guru yang kurang tepat pada saat belajar geometri terkhusus pada pembelajaran yang banyak menuntut menggunakan imajinasi sebagai cara berpikirnya, pengelolaan masalah, dan pemecahan

masalahnya. Metode yang tepat sangat mempengaruhi tercapainya pemahaman konsep siswa dan akan maksimal jika didukung media pembelajaran tepat yang dapat menyajikan objek-objek abstrak.

Teori Van Hiele yang dikembangkan oleh Pierre Marie Van Hiele dan Dina Van Hiel Geldof sekitar tahun 1950-an sudah diakui secara internasional dan memberikan pengaruh yang kuat dalam pembelajaran geometri sekolah. Van Hiele menjelaskan lima tahap-tahap dalam belajar geometri yaitu, tahap visualisasi, tahap analisis, tahap deduksi informal, tahap deduksi dan tahap rigor/ aksioma. Teori ini sudah dilengkapi dengan metode belajar sesuai cara berpikir Van Hiele.

Pada tahap visualisasi terdapat analisis terhadap konsep dan sifat-sifatnya. Siswa dapat menentukan sifat-sifat suatu dengan melakukan pengamatan, pengukuran, eksperimen, menggambar dan membuat model. Meskipun demikian, siswa belum sepenuhnya dapat menjelaskan hubungan antara sifat-sifat tersebut, belum dapat melihat hubungan antara beberapa geometri dan definisi tidak dapat dipahami oleh siswa. dan analisis yang dijelaskan. Sedangkan pada tahap deduksi informal siswa sudah dapat melihat hubungan sifat-sifat pada suatu bangun geometri dan sifat-sifat dari berbagai bangun dengan menggunakan deduksi informal, dan dapat mengklasifikasikan bangun-bangun secara hirarki. Meskipun demikian, siswa belum mengerti bahwa deduksi logis adalah metode untuk membangun geometri.

Pada kedua tahap ini khususnya, siswa kesulitan dalam pemenuhannya karena sulitnya objek-objek nyata yang akan di analisis, untuk itu perlu diberikan media pembelajaran *Microsoft Power Point* sebagai alternatif untuk membantu siswa dalam melaksanakan tahap visualisasi dan tahap deduksi informal. *Microsoft Power Point* akan menyajikan bangun-bangun geometri secara menarik dan unik serta mampu membantu imajinasi siswa agar mampu memanipulasi, mewarna, melipat, dan mengkonstruksi bangun-bangun geometri. Mengidentifikasi bangun atau relasi geometri dalam suatu gambar sederhana, dalam kumpulan potongan bangun, blok-blok pola atau alat peraga yang

lain, dalam berbagai orientasi, melibatkan objek-objek fisik lain dalam kelas, rumah, foto, tempat luar, dan dalam bangun yang lain. Mendeskripsikan bangun-bangun geometri dan mengkonstruksi secara verbal menggunakan bahasa baku atau tidak baku. Mengerjakan masalah yang dapat dipecahkan dengan menyusun, mengukur dan menghitung.

Berdasarkan uraian diatas tentang permasalahan dalam pembelajaran geometri, penulis mengambil judul "**Pengaruh Media Pembelajaran *Microsoft Power Point* Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Ajar Dimensi Tiga Balok Pada Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 17 Medan Tahun Pelajaran 2013/2014**".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Mutu pendidikan di Indonesia masih rendah
2. Mutu pendidikan matematika di Indonesia masih rendah
3. Pemahaman konsep siswa pada materi pelajaran geometri masih rendah
4. Teori atau metode pembelajaran belum diterapkan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika
5. Media pembelajaran belum diterapkan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika
6. Guru belum menggunakan media pembelajaran yang tepat sesuai tahap berpikir Van Hiele dalam belajar matematika
7. Penggunaan media pembelajaran *Microsoft Power Point* berdasarkan tahap berpikir Van Hiele terhadap pemahaman konsep siswa belum diterapkan.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

Pengaruh media pembelajaran *Microsoft Power Point* berdasarkan tahap berpikir Van Hiele terhadap pemahaman konsep pada materi ajardimensi tiga balok pada siswadi SMP Negeri 17 Medan tahun pelajaran 2013/2014.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah di atas, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Apakah terdapat pengaruh signifikan media pembelajaran *Microsoft Power Point* berdasarkan tahap berpikir Van Hiele terhadap pemahaman konsep materi ajardimensi tiga balok pada siswadi SMP Negeri 17 Medan tahun pelajaran 2013/2014

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh media pembelajaran *Microsoft Power Point* berdasarkan tahap berpikir Van Hiele terhadap pemahaman konsep matematika materi ajardimensi tiga balok pada siswadi SMP Negeri 17 Medan tahun pelajaran 2013/2014.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini penulis harapkan mampu memberikan sumbangan kepada pembelajaran matematika, terutama terhadap peningkatan pemahaman konsep sebagai hasil belajar matematika siswa. Secara khusus penelitian ini memberi kontribusi terhadap tahap belajar Van Hiele yang tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan hasil serta prosesnya saja.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis tulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Memberi masukan kepada guru dalam menentukan media pembelajaran yang tepat, yang dapat menjadi alternatif lain dalam mata pelajaran matematika.
2. Memberi sumbangan informasi untuk meningkatkan mutu pendidikan di Sekolah menengah.
3. Memberi masukan kepada siswa untuk meningkatkan kreatifitas dan pemahaman belajarnya, mengoptimalkan kemampuan berpikir positif dalam mengembangkan diri di tengah-tengah lingkungan dalam meraih keberhasilan belajar.
4. Bahan pertimbangan, masukan atau referensi untuk penelitian lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Pemahaman Konsep

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Pemahaman merupakan salah satu aspek dalam ranah kognitif dari tujuan kegiatan belajar mengajar. “Konsep adalah ide (abstrak) yang dapat digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan atau menggolongkan sesuatu objek” (Sosilo, 2006:45).

Memahami konsep merupakan kemampuan mendasar yang harus dikuasai siswa dalam belajar matematika. Menurut Asep Jihada dkk, indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antarlain:

1. Mampu menerangkan secara verbal mengenai apa yang telah dicapainya
2. Mampu menyajikan situasi matematika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan
3. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
4. Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur
5. Mampu memberikan contoh dan kontra dari konsep yang dipelajari
6. Mampu menerapkan konsep secara algoritma
7. Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari.

Jadi pemahaman konsep adalah satu aspek dalam ranah kognitif dari tujuan kegiatan belajar mengajar yang berupa ide (abstrak) yang dapat digunakan untuk mengelompokkan atau menggolongkan suatu objek tertentu.

2.1.2 Pemahaman Konsep Matematika

Pemahaman berasal dari kata paham yang berarti mengerti. Dalam kamus bahasa Indonesia, pemahaman kemampuan seseorang atau sekelompok orang untuk mengerti sesuatu secara benar. Konsep dalam matematika adalah ide atau gagasan yang memungkinkan kita untuk mengelompokkan tanda (obyek) ke dalam contoh dan bukan contoh yang merupakan suatu kesan jiwa dari mutu, sifat atau ciri yang ada dan umumnya mewakili sebuah pemikiran. Jadi pemahaman konsep matematika adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran matematika, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasi konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya.

Berdasarkan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004, indikator siswa memahami konsep matematika adalah mampu:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan konsepnya
3. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
6. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Dalam penelitian ini indikator pemahaman konsep yang diukur adalah:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan konsepnya
3. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi
4. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
5. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Hal ini dilakukan karena pemahaman konsep siswa SMP berada pada kategori C1, C2 dan C3 sehingga disesuaikan dengan indikator materi pelajaran dalam pencapaian tujuan pembelajaran.

2.1.3 Media Pembelajaran *Microsoft Power Point*

Tekhnologi merupakan salah satu alat yang sangat berkembang saat ini, terutama teknologi komputer. Banyak kalangan masyarakat yang menggunakan komputer sebagai alat bantu dalam menyelesaikan tugas masyarakat yang bekerja diberbagai bidang seperti di sekolah maupun yang berstatus sebagai pelajar ataupun siswa. Sebagai pendidik atau calon pendidik harus banyak tahu tentang pengetahuan komputer, terutama bagaimana cara mengaktifkan dan membuat *slide Microsoft Power Point* yang merupakan salah satu media pembelajaranyang dapat digunakan di sekolah.

Microsoft Power Point adalah suatu *software* yang akan membantu dalam menyusun sebuah presentasi yang efektif, professional, dan juga mudah. Presentasi *MicrosoftPower Point* ini adalah bentuk yang paling sederhana dan paling mudah dan paling praktis sehingga paling banyak dipergunakan oleh kebanyakan pembicara, baik pembicara seminar, workshop, dan juga guru di kelas. Hendaknya, setiap guru paling tidak mempunyai kemampuan untuk membuat materi ajardalam bentuk presentasi *Microsoft Power Point* ini.

Microsoft Power Point merupakan multimedia berbasis komputer yakni kombinasi antara teks, grafik, animasi, suara dan video. Menurut Arsyad Azhard (2010:170) multi media berbasis komputer adalah berbagaimacam kombinasi grafik,teks, suara, video dan animasi. Konsep penggabungan ini memerlukan beberapa jenis peralatan perangkat keras dan komputer merupakan pengendali seluruh peralatan itu. *Microsoft Power Point* dapat dijalankan jika dilengkapi peralatan perangkat keras seperti komputer atau laptop, M-fokus sebagai proyektor slide, speaker sebagai penghasil suara. Media dengan peralatan perangkat elektronik ini tidak berhubungan dengan siswa, guru yang berhubungan langsung sebagai pengguna.

Levie & Lentz dalam Azhar Arsyad (2010:17) mengemukakan empat fungsi media pembelajaran terkhusus media visual yaitu, fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif dan fungsi kompensatoris.

1. Fungsi atensi merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.
2. Fungsi afektif dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar teks yang bergambar, gambar atau lambang visual dapat mengubah emosi dan sikap siswa.
3. Fungsi kognitif terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan.
4. Fungsi kompensatoris terlihat dari hasil penelitian bahwa media pembelajaran yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dan mengingatkannya kembali, dengan kata lain media

pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasi siswa yang lambat dan lemah menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan.

Keempat fungsi media pembelajaran ini digunakan sebagai acuan deskripsi dalam penyusunan lembar observasi/pengamatan siswa pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *Microsoft Power Poin* berdasarkan tahap berpikir Van Hiele.

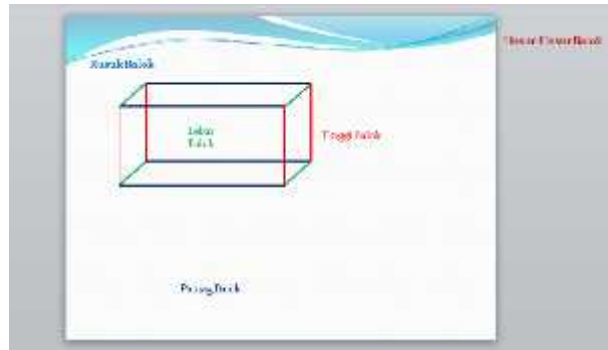
2.1.4 Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran *Microsoft Power Point*

Pada proses pembelajaran media *Microsoft Power Point* didesain dan dibentuk oleh peneliti sedemikian rupa sesuai materi ajar dan konsep yang ingin disampaikan oleh peneliti. Peneliti bertindak sebagai pengguna aktif media *Microsoft Power Point* dan siswa tidak berhubungan langsung dengan media *Microsoft Power Point*, tetapi sebagai pengguna pasif. Media pembelajaran *Microsoft Power Point* didesain peneliti dan akan digunakan pada saat penelitian, berupa animasi-animasi balok sedemikian rupa sesuai materi ajar. Berikut penggunaan/peran media pembelajaran *Microsoft Power Point* yang didesain peneliti berdasarkan materi ajar balok yakni unsur-unsur balok, sifat-sifat balok, jaring-jaring balok dan volume balok.

2.1.4.1 Mengenal Unsur-unsur Balok

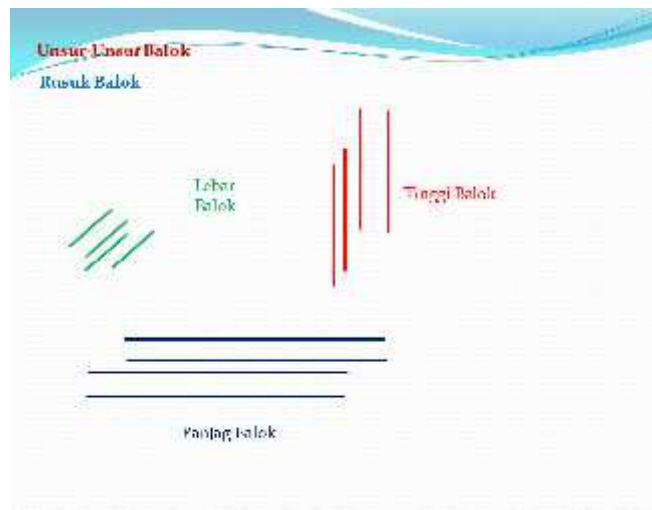
Pada materi ajar ini peneliti mendesain animasi untuk memperkenalkan unsur-unsur dan sifat sifat balok yang akan di presentasikan sebagai berikut:

1. Rusuk Balok



Gambar 2.1 Pengenalan Unsur-unsur balok

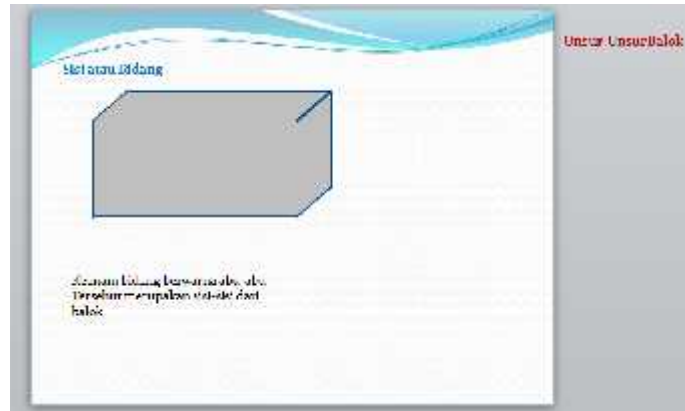
Balok digambarkan pada slide dengan setiap rusuk yang berhadapan berwarna sama, dengan kata lain rusuk-rusuk balok terdiri dari dua belas dan terdiri dari tiga jenis warna dimana setiap warna terdiri dari empat rusuk. Diberikan animasi gerakan sehingga setiap rusuk yang berwarna sama saling mendekati, sejalan dengan itu diberi nama panjang, lebar dan tinggi sesuai ketiga warna rusuk balok



Gambar 2.2 Perubahan Animasi Rusuk Balok

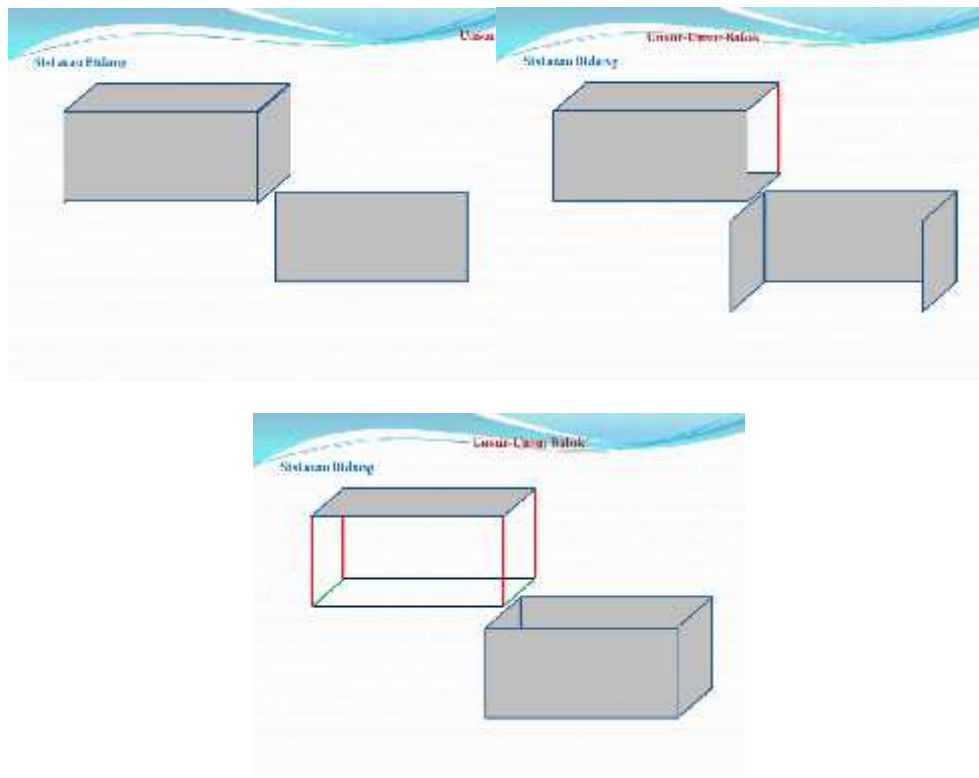
2. Sisi atau Bidang Balok

Setiap bidang balok diberi warna sehingga lebih menegaskan bidang-bidang balok sebagai berikut,



Gambar 2.3 Animasi Bidang-bidang Balok

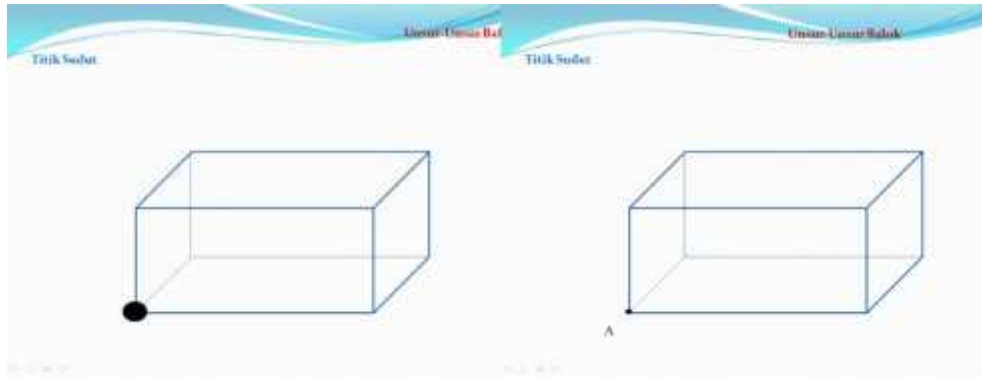
Keenam bidang balok akan bergerak sebagai pernyataan dari setiap bidang balok sebagai berikut,



Gambar 2.4 Pergerakan Animasi Sisi-sisi Balok

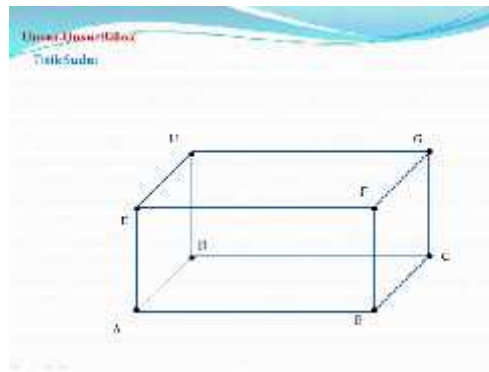
3. Titik Sudut

Titik-titik sudut pada balok ditampilkan dengan lingkaran hitam yang mengecil menjadi titik dan diberi nama pada tiap titik-titik sudut balok seperti gambar berikut.



Gambar 2.5 Pergerakan Animasi Titik Sudut Balok

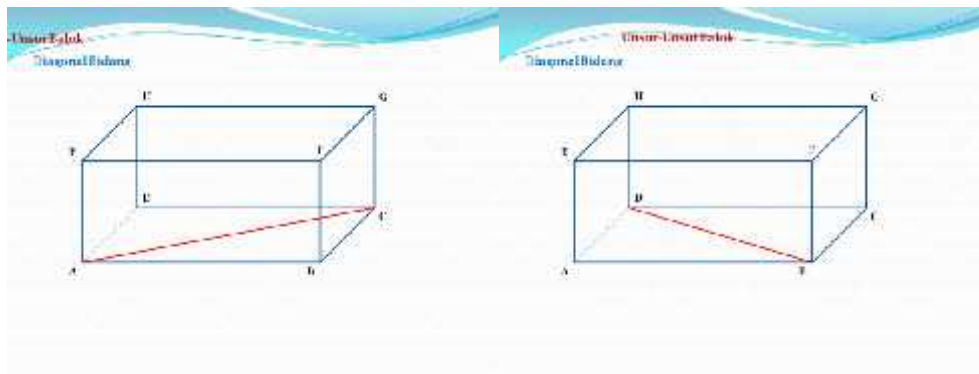
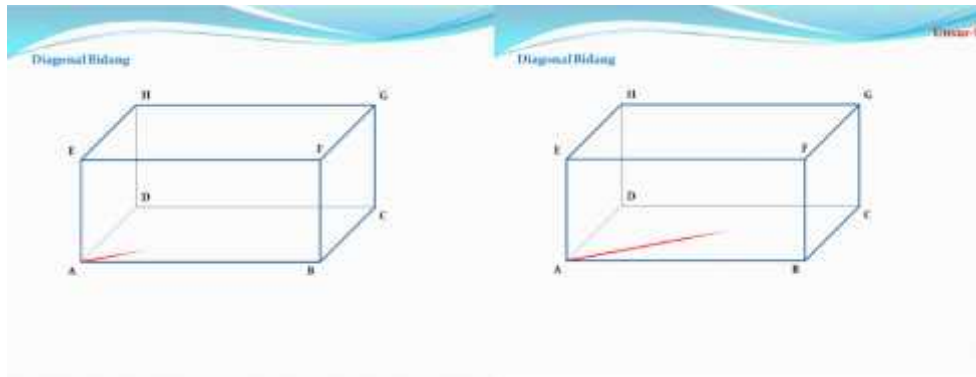
Hal yang sama terjadi pada ketujuh titik-titik sudut balok lainnya.



Gambar 2.6 Titik Sudut Balok

4. Diagonal Bidang

Pada bagian ini dijelaskan diagonal bidang dengan menarik garis diagonal bidang dari tiap titik sudut balok seperti gambar berikut.

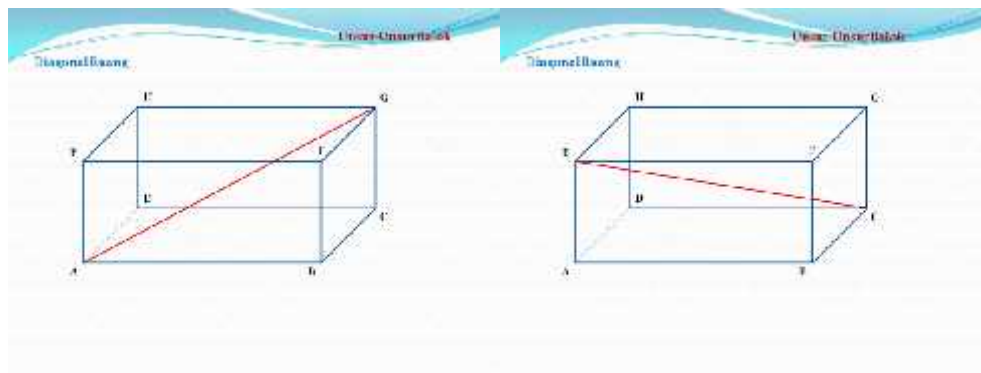


Gambar 2.7

Perubahan Animasi Diagonal Bidang Balok

5. Diagonal Ruang

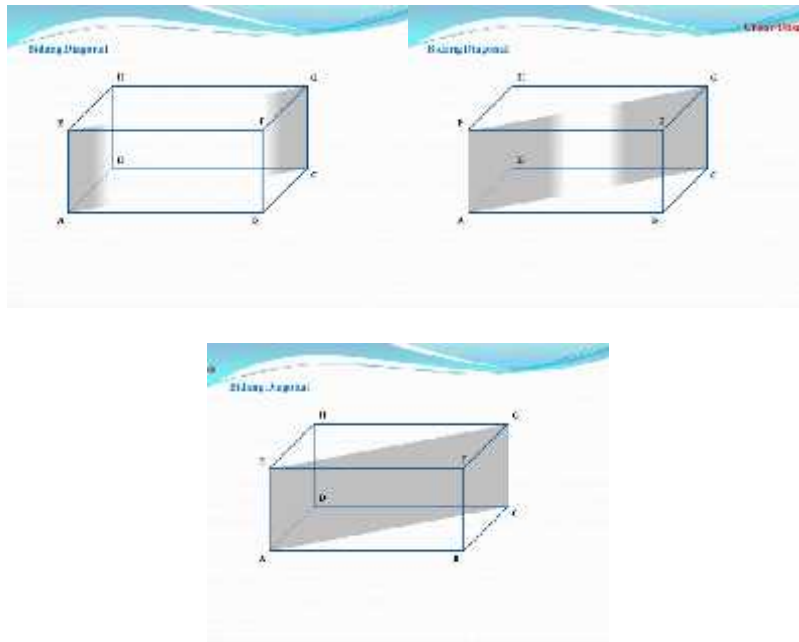
Seperti animasi pada diagonal bidang, diagonal ruang diterangkan dengan gerakan animasi yang sama. Pada diagonal ruang ditarik garis dari tiap sudut ruang yang berhadapan.



Gambar 2.8 Diagonal Ruang Balok

6. Bidang Diagonal

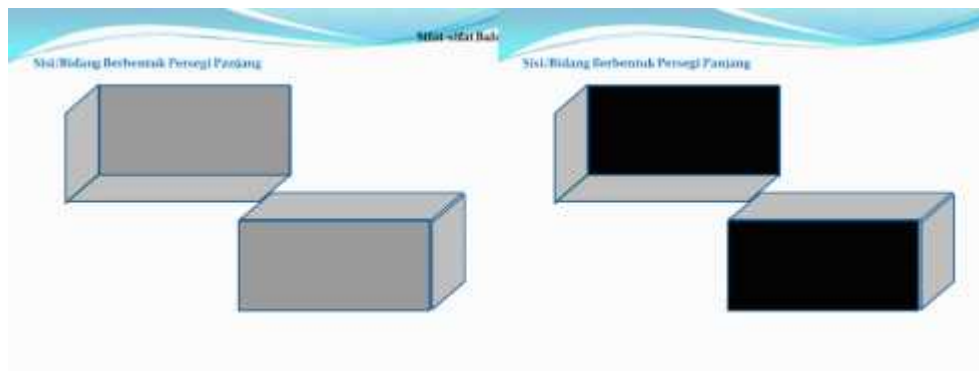
Animasi diagonal bidang dijelaskan seperti pada gambar berikut.



Gambar 2.9 Perubahan Animasi Bidang Diagonal Balok

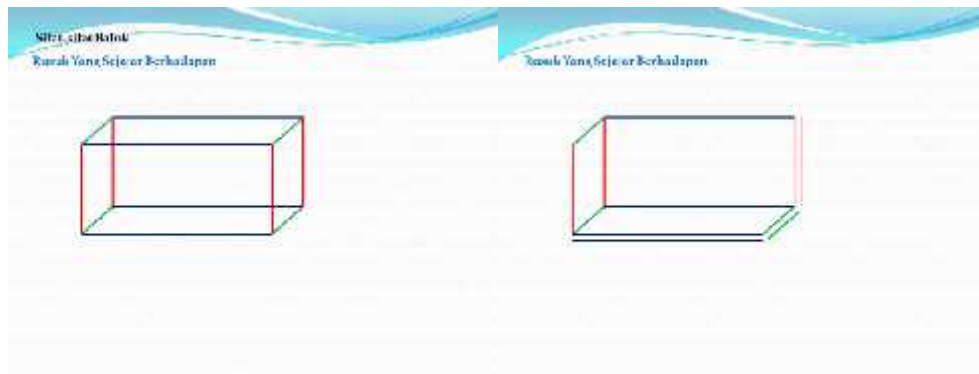
2.1.4.2 Memahami Sifat-sifat Balok

Dengan animasi yang didesain peneliti, sifat-sifat balok dijelaskan seperti gambar berikut.



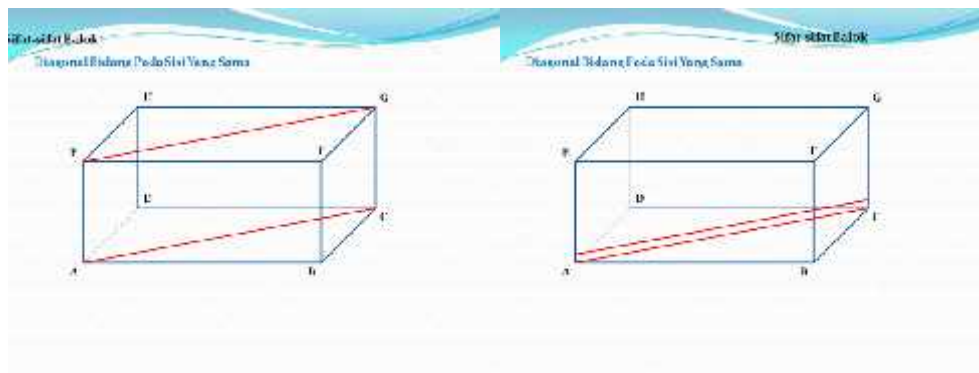
Gambar 2.10 Perubahan Animasi *Pulse* Sisi Balok

Perubahan warna abu-abu menjadi hitam pada bidang balok menyatakan bahwa setiap bidang balok berbentuk persegi panjang.



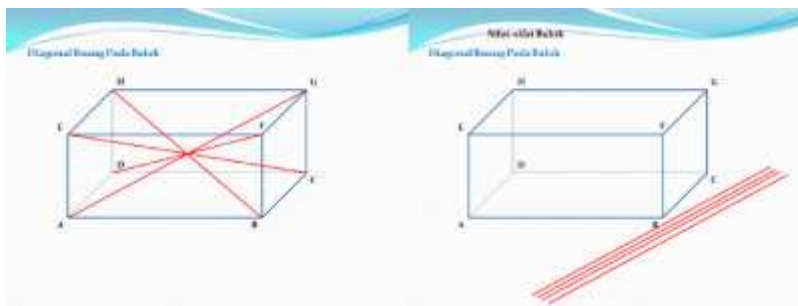
Gambar 2.11 Perpindahan Animasi Rusuk Balok

Dengan berpindahnya ketiga rusuk balok dijelaskan bahwa setiap rusuk yang berwarna sama atau rusuk yang saling berhadapan memiliki panjang yang sama.



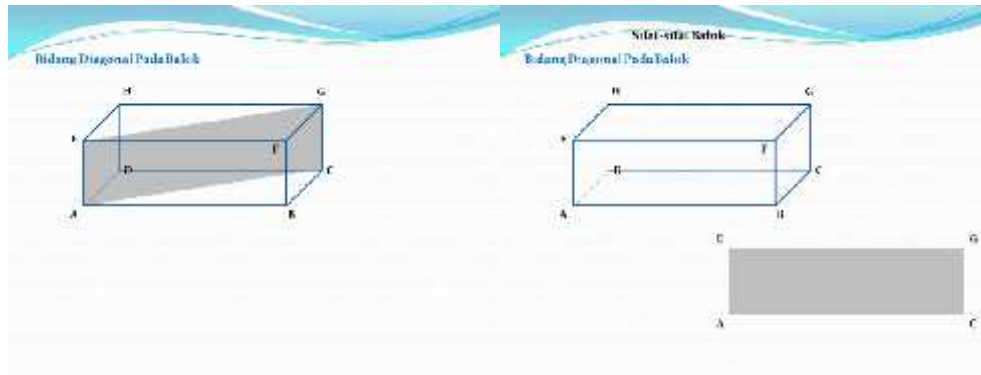
Gambar 2.12 Perubahan Animasi Diagonal Sisi Balok Berdekatan

Kedua diagonal bidang pada sisi yang berhadapan didekatkan, sehingga dijelaskan bahwa panjang diagonal bidang pada sisi yang berhadapan sama panjang.



Gambar 2.13 Perubahan Animasi Diagonal Ruang Balok

Terlihat pada gambar keempat diagonal ruang pada balok sama panjang, dengan demikian dapat dijelaskan sifat balok bahwa keempat diagonal ruangnya sama panjang.

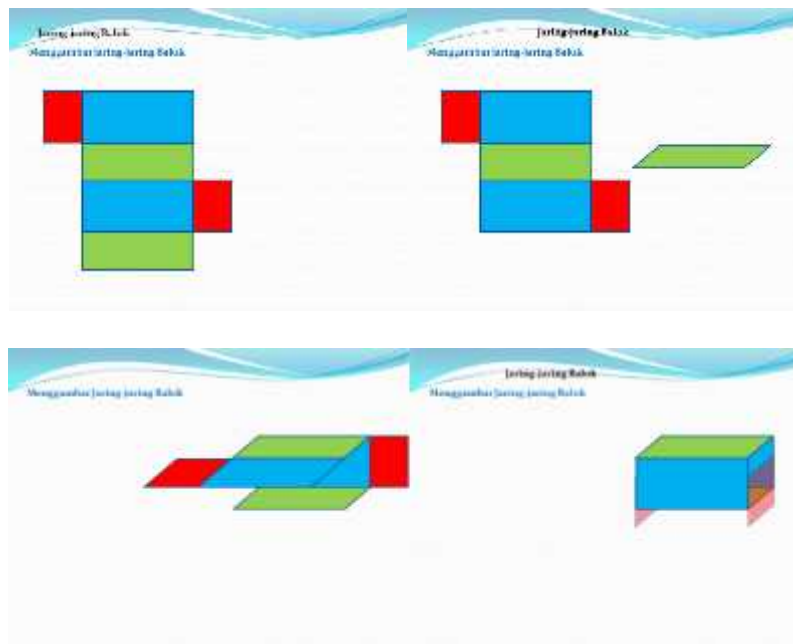


Gambar 2.14 Animasi Bidang Diagonal Balok Berbentuk Persegi Panjang

Perpindahan bidang diagonal keluar dari dalam balok, ditampilkan bahwa bidang diagonal ACGE berbentuk persegi panjang.

2.1.4.3 Jaring-jaring Balok

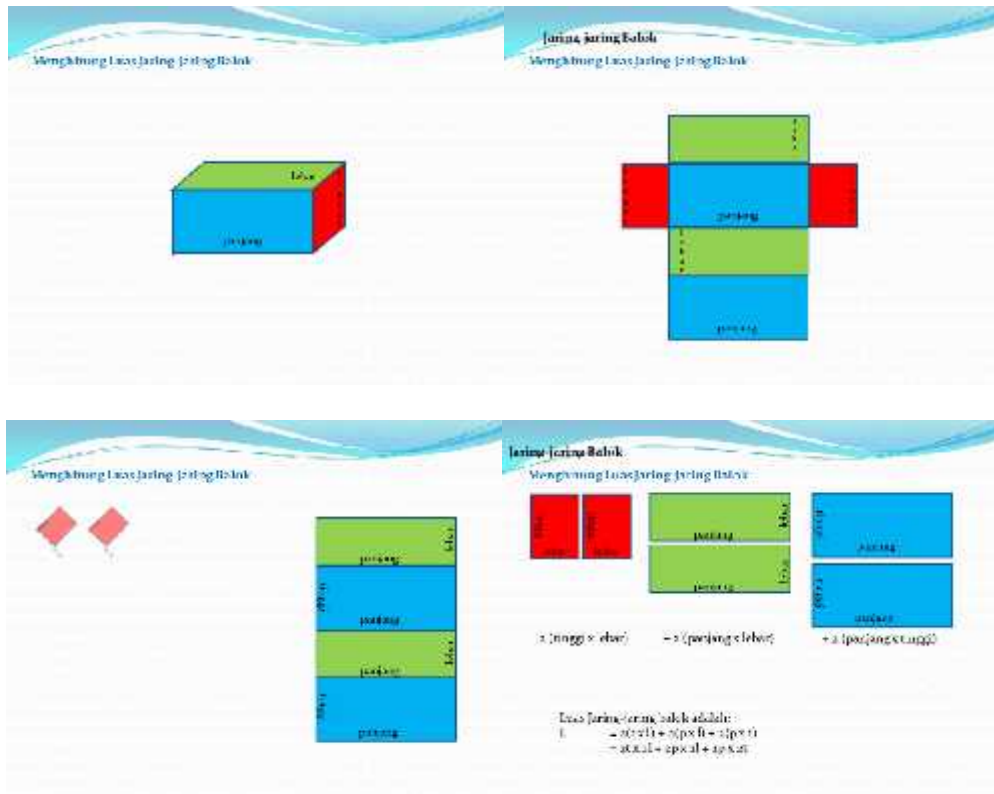
1. Menggambar Jaring-jaring Balok



Gambar 2.15 Perubahan Animasi Jaring-jaring Balok

Pada gambar terlihat perubahan animasi jaring-jaring balok menjadi balok, dengan konsep ini siswa akan mampu mengimajinasikan gambar-gambar jaring-jaring balok lainnya.

2. Menghitung Luas Jaring-jaring Balok

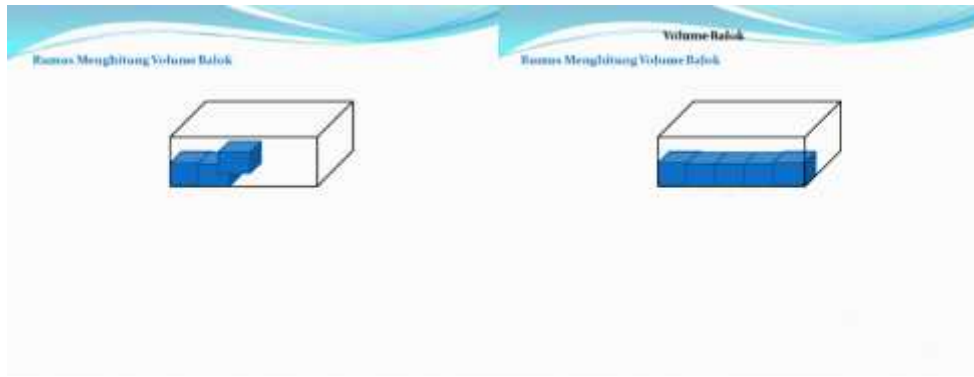


Gambar 2.16 Animasi Menghitung Luas Jaring-jaring Balok

Dengan konsep gambar animasi diatas siswa akan mengatasi kesulitan siswa berpikir imajinasi.

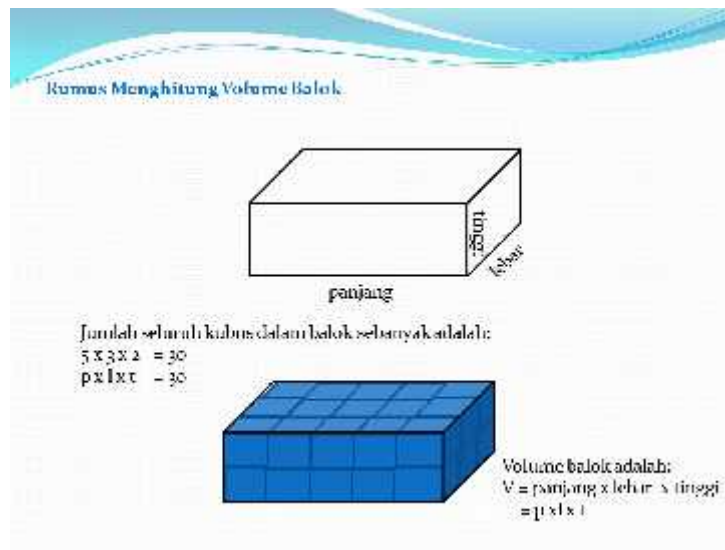
2.1.4.4 Menghitung Volume Balok

Konsep animasi dalam menghitung volume balok yakni dengan mengisikubus kecil dengan ukuran satu satuan volume seperti pada gambar berikut,



Gambar 2.17 Animasi Menghitung Volume Balok

Demikian juga untuk menjelaskan lebar dan tinggi balok. Pada akhirnya balok akan diisi penuh dengan kubus. Jumlah seluruh kubus merupakan volume balok tersebut.



Gambar 2.18 Animasi Menghitung Volume Balok

Untuk mengembangkan media pembelajaran *Microsoft Power Point* agar lebih menarik, dapat dilakukan dengan menggunakan fitur-fitur lain yang mendukung seperti gambar, video, suara dan animasi seperti animasi *Macromedia Flash*.

2.1.5 Kelebihan dan Kekurangan Menggunakan Media Pembelajaran *Microsoft Power Point*

2.1.5.1 Kelebihan

Microsoft PowerPoint memiliki beberapa keunggulan sehingga dapat digunakan sebagai media belajar. Beberapa kelebihan tersebut antara lain:

1. Penyajiannya menarik karena ada permainan warna, huruf dan animasi, baik animasi teks maupun animasi gambar atau foto.
2. Lebih merangsang peserta didik untuk mengetahui lebih jauh informasi tentang bahan ajar yang tersaji
3. Pesan informasi secara visual mudah dipahami peserta didik.
4. Tenaga pendidik tidak perlu banyak menerangkan bahan ajar yang sedang disajikan
5. Dapat diperbanyak sesuai kebutuhan, dan dapat dipakai secara berulang-ulang
6. Dapat disimpan dalam bentuk data optik atau magnetik. (*CD/ Disket/ Flashdisk*), sehingga praktis untuk di bawa kemana-mana.

2.1.5.2 Kekurangan

Microsoft PowerPoint juga memiliki beberapa kekurangan antara lain:

1. Membutuhkan keahlian yang lebih untuk dapat membuat *Microsoft Power Point* yang benar dan menarik
2. Membutuhkan kesabaran tahap demi tahap untuk menyusun dan membuat *Microsoft Power Point* sehingga membutuhkan waktu yang tidak sedikit
3. Anak didik terkadang lebih memperhatikan animasi dalam *Microsoft Power Point* dibandingkan materinya, untuk itu animasi digunakan secukupnya
4. *Microsoft Power Point* dapat berfungsi maksimal sebagai media pembelajaran dengan didukung peralatan perangkat keras lainnya seperti In-fokus.

2.1.6 Pembelajaran Geometri Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele

Teori Van Hiele yang dikembangkan oleh Pierre Marie Van Hiele dan Dina Van Hiele-Geldof sekitar tahun 1950-an telah diakui secara internasional dan memberikan pengaruh yang kuat dalam pembelajaran geometri sekolah. “Uni Soviet dan Amerika Serikat adalah contoh negara yang telah merubah kurikulum geometri berdasar pada teori Van Hiele.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa penerapan teori Van Hiele memberikan dampak yang positif dalam pembelajaran geometri. “Pembelajaran yang menekankan pada tahap belajar Van Hiele dapat membantu perencanaan pembelajaran dan memberikan hasil yang memuaskan“ (Bobango, 1993:157). Senk dalam Abdussakir, (2003:45) menyatakan bahwa prestasi siswa SMA dalam menulis pembuktian geometri berkaitan secara positif dengan teori Van Hiele. Siswa menunjukkan tingkah laku yang konsisten dalam tingkat berpikir geometri sesuai dengan tingkatan berpikir Van Hiele.

2.1.6.1 Tahap Berpikir Van Hiele

Teori Van Hiele yang dikembangkan oleh dua pendidik berkebangsaan Belanda, Pierre Van Hiele dan Dina Van Hiele-Geldof, menjelaskan perkembangan berpikir siswa dalam belajar geometri. Menurut teori Van Hiele, seseorang akan melalui lima tahap perkembangan berpikir dalam belajar geometri. Kelima tahap perkembangan berpikir Van Hiele adalah tahap 0 (visualisasi), tahap 1 (analisa), tahap 2 (deduksi informal), tahap 3 (deduksi), dan tahap 4 (rigor).

Tahap berpikir Van Hiele adalah sebagai berikut:

1. Tahap 0 (Visualisasi)

Tahap ini juga dikenal dengan tahap dasar, pada tahap ini siswa mengenal bentuk-bentuk geometri hanya sekedar karakteristik visual dan penampaknya. Siswa secara eksplisit tidak terfokus pada sifat-sifat obyek yang diamati, tetapi memandang obyek sebagai keseluruhan. Oleh karena itu, pada tahap ini siswa tidak dapat memahami dan menentukan sifat geometri dan karakteristik bangun yang ditunjukkan.

2. Tahap 1 (Analisis)

Tahap ini juga dikenal dengan tahap deskriptif. Pada tahap ini sudah tampak adanya analisis terhadap konsep dan sifat-sifatnya. Siswa dapat menentukan sifat-sifat sesuatu dengan melakukan pengamatan, pengukuran, eksperimen, menggambar dan membuat model. Meskipun demikian, siswa belum sepenuhnya dapat menjelaskan hubungan antara sifat-sifat tersebut, belum dapat melihat hubungan antara beberapa geometri dan definisi tidak dapat dipahami oleh siswa.

3. Tahap 2 (Deduksi Informal)

Tahap ini dikenal dengan tahap abstrak. Pada tahap ini siswa sudah dapat melihat hubungan sifat-sifat pada suatu bangun geometri dan sifat-sifat dari berbagai bangun dengan menggunakan deduksi informal, dan dapat mengklasifikasikan bangun-bangun secara hirarki. Meskipun demikian, siswa belum mengerti bahwa deduksi logis adalah metode untuk membangun geometri.

4. Tahap 3 (Deduksi)

Tahap ini juga dikenal dengan tahap deduksi formal. Pada tahap ini siswa dapat menyusun bukti, tidak hanya sekedar menerima bukti. Siswa dapat menyusun teorema dalam sistem aksiomatik. Pada tahap ini siswa berpeluang untuk mengembangkan bukti lebih dari satu

cara. Perbedaan antara pernyataan dan konversinya dapat dibuat dan siswa menyadari perlunya pembuktian melalui serangkaian penalaran deduktif.

5. Tahap 4 (Rigor)

Tahap ini juga dikenal dengan tahap matematika. Pada tahap ini siswa bernalar secara formal dalam sistem matematika dan dapat menganalisis konsekuensi dari manipulasi aksioma dan definisi. Saling keterkaitan antara bentuk yang tidak didefinisikan, aksioma, definisi, teorema dan pembuktian formal dapat dipahami.

2.1.6.2 Model Pembelajaran Van Hiele

Pembelajaran geometri hanya akan efektif apabila sesuai dengan struktur kemampuan berpikir siswa. Hal ini menurut pandangan Van Hiele, hasil belajar dapat diperoleh melalui lima fase yang sekaligus sebagai tujuan pembelajaran (Crowley, 1987:5-6). Selanjutnya ada lima fase pembelajaran tersebut, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Fase 1 Inkuiri/ Informasi

Dengan tanya jawab antara guru dengan siswa, disampaikan konsep-konsep awal tentang materi yang akan dipelajari. Guru mengajukan informasi baru dalam setiap pertanyaan yang dirancang secermat mungkin agar siswa dapat menyatakan kaitan konsep-konsep awal dengan materi yang akan dipelajari. Bentuk pertanyaan diarahkan pada konsep yang telah dimiliki siswa.

Informasi dari tanya jawab tersebut memberikan masukan bagi guru untuk menggali tentang perbendaharaan bahasa dan interpretasi atas konsepsi-konsepsi awal siswa untuk memberikan materi selanjutnya, di pihak siswa, siswa mempunyai gambaran tentang arah belajar selanjutnya.

2. Fase 2 Orientasi Berarah

Sebagai refleksi dari fase 1, siswa meneliti materi pelajaran melalui bahan ajar yang dirancang guru. Guru mengarahkan siswa untuk meneliti objek-objek yang dipelajari. Kegiatan mengarahkan merupakan rangkaian tugas singkat untuk memperoleh respon-respon khusus siswa.

Siswa diminta mengelompokkan jenis balok, sesuai dengan jenisnya, setelah itu menjiplak dan menggambarakan macam-macam balok dengan berbagai ukuran yang ditentukan sendiri pada kertas dengan menggunakan media alat tulis. Kemudian menempelkan pada buku masing-masing. Aktivitas belajar ini bertujuan untuk memotivasi siswa agar aktif mengeksplorasi objek-objek (sifat-sifat bangun yang dipelajari) melalui kegiatan seperti mengukur sudut, melipat, menentukan panjang sisi untuk menemukan hubungan sifat-sifat dari bentuk bangun-bangun tersebut. Fase ini juga bertujuan untuk mengarahkan dan membimbing eksplorasi siswa sehingga menemukan konsep-konsep khusus dari bangun-bangun geometri.

3. Fase 3 Uraian

Pada fase ini, siswa diberi motivasi untuk mengemukakan pengalamannya tentang struktur bangun yang diamati dengan menggunakan bahasanya sendiri. Sejauh mana pengalamannya bisa diungkapkan, mengekspresikan dan merubah atau menghapus pengetahuan intuitif siswa yang tidak sesuai dengan struktur bangun yang diamati.

Pada fase pembelajaran ini, guru membawa objek-objek (ide-ide geometri, hubungan-hubungan, pola-pola dan sebagainya) ke tahap pemahaman melalui diskusi antar siswa dalam menggunakan ketepatan bahasa dengan menyatakan sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun-bangun yang dipelajari.

4. Fase 4 Orientasi Bebas

Pada fase ini siswa dihadapkan dengan tugas-tugas yang lebih kompleks. Siswa ditantang dengan situasi masalah kompleks. Siswa diarahkan untuk belajar memecahkan masalah dengan cara siswa sendiri, sehingga siswa akan semakin jelas melihat hubungan-hubungan antar sifat-sifat suatu bangun. Jadi siswa ditantang untuk mengelaborasi sintesis dari penggunaan konsep-konsep dan relasi-relasi yang telah dipahami sebelumnya.

Fase pembelajaran ini bertujuan agar siswa memperoleh pengalaman menyelesaikan masalah dan menggunakan strategi-strateginya sendiri. Peran guru adalah memilih materi dan masalah-masalah yang sesuai untuk mendapatkan pembelajaran yang meningkatkan perolehan berbagai performansi siswa.

5. Fase 5 Integrasi

Pada fase ini, guru merancang pembelajaran agar siswa membuat ringkasan tentang kegiatan yang sudah dipelajari (pengamatan-pengamatan, membuat sintesis dari konsep-konsep dan hubungan-hubungan baru). Tujuan kegiatan belajar fase ini adalah menginterpretasikan pengetahuan dari apa yang telah diamati dan didiskusikan. Peran guru adalah membantu penginterpretasian pengetahuan siswa dengan meminta siswa membuat refleksi dan mengklarifikasi pengetahuan geometri siswa, serta menguatkan tekanan pada penggunaan struktur matematika.

2.1.7 Penggunaan Media Pembelajaran *Microsoft Power Point* Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele

Van Hiele mengemukakan lima tahap berpikir dalam belajar geometri yaitu, tahap 0 (visualisasi), tahap 1 (analisa), tahap 2 (deduksi informal), tahap 3 (deduksi), dan tahap 4 (rigor). Pada tahap visual, analisa dan deduksi informal terlihat bahwa siswa diberikan objek-objek

sesuai materi ajar sebagai pengenalan dan dianalisis sehingga membutuhkan alat peraga atau media pembelajaran sesuai materi ajarnya.

Penyediaan alat peraga atau media pembelajaran pada ketiga tahap ini perlu dipertimbangkan agar efektif dan akurat dalam menyampaikan konsep yang dimaksud. Seringkali pembelajaran menggunakan alat peraga atau media pembelajaran malah mengganggu pemahaman siswa, tidak memperjelas bahkan memperumit pelajaran yang ingin disampaikan. Guru juga sering kesulitan dalam pembuatan alat peraga atau media pembelajaran yang efektif karena mempertimbangkan biaya pembuatan, cara membuat, ketahanan, dan menggunakannya.

Dari penjelasan diatas media pembelajaran *Microsoft Power Point* dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang efektif pada tahap 0 (visualisasi), tahap 1 (analisa), tahap 2 (deduksi informal). Media pembelajaran *Microsoft Power Point* dapat menyajikan pembelajaran dengan animasi balok sehingga lebih menarik dan konsepnya lebih mudah dipahami siswa, mudah digunakan dan dapat disimpan sehingga tahan lama.

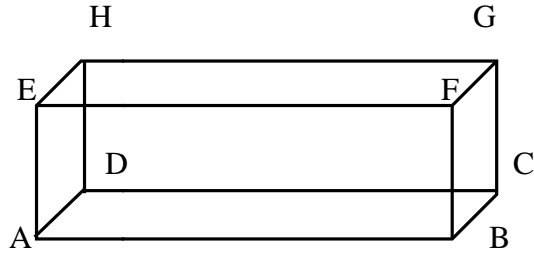
2.1.8 Bangun Ruang/ Dimensi Tiga Sisi Bidang Datar Balok

Bangun ruang atau bangun dimensi tiga (r^3) dengan sisi bidang datar memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya, di mana setiap sisinya berbentuk persegi panjang atau minimal memiliki dua pasang sisi berbentuk persegi panjang. Berikut unsur-unsur yang dimiliki oleh bangun ruang dimensi tiga balok.

2.1.8.1 Unsur-unsur Balok

1. Sisi atau Bidang

Sisi balok adalah bidang yang membatasi suatu balok. Perhatikan gambar berikut:



Gambar 2.19 Balok

Terlihat pada balok ABCD-EFGH memiliki 6 buah sisi atau bidang yang berbentuk persegi panjang. Keenam sisi tersebut adalah sisi ABCD (sisi bawah), sisi EFGH (sisi atas), sisi ABFE (sisi depan), sisi CDHG (sisi belakang), sisi BCGF (sisi kanan) dan sisi ADHE (sisi kiri).

2. Rusuk

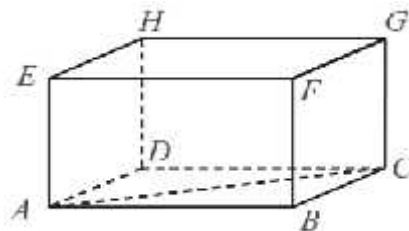
Sama seperti kubus, balok ABCD-EFGH memiliki 12 rusuk. Rusuk-rusuk balok tersebut adalah AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan HD.

3. Titik Sudut

Balok memiliki delapan titik sudut yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H sama halnya dengan kubus.

4. Diagonal Bidang

Ruas garis AC yang melintang antara dua titik sudut saling berhadapan pada suatu bidang yaitu titik sudut A dan titik sudut C dinamakan diagonal bidang ABCD-EFGH. Perhatikan gambar berikut:

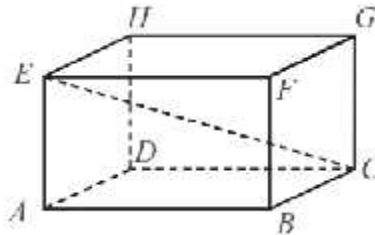


Gambar 2.20 Diagonal Bidang Balok

Demikian juga untuk diagonal bidang lainnya, BD, BE, AF dan yang lainnya.

5. Diagonal Ruang

Ruas garis CE yang menghubungkan dua titik sudut C dan E pada balok ABCD-EFGH seperti pada gambar berikut.

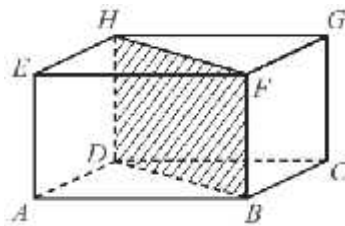


Gambar 2.21 Diagonal Ruang Balok

Diagonal ruang terbentuk dari ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan didalam suatu bangun ruang. Terdapat empat diagonal ruang pada balok.

6. Bidang Diagonal

Perhatikan balok ABCD-EFGH berikut ini.



Gambar 2.22 Bidang Diagonal Balok

Pada gambar terlihat dua buah diagonal bidang sejajar , yaitu diagonal bidang HF dan DB. Kedua diagonal bidang tersebut beserta dua rusuk balok yang sejajar , yaitu DH dan BF membentuk sebuah bidang diagonal. Bidang BDHF adalah bidang diagonal balok ABCD-EFGH. Terdapat empat bidang diagonal pada balok.

2.1.8.2 Sifat-sifat Balok

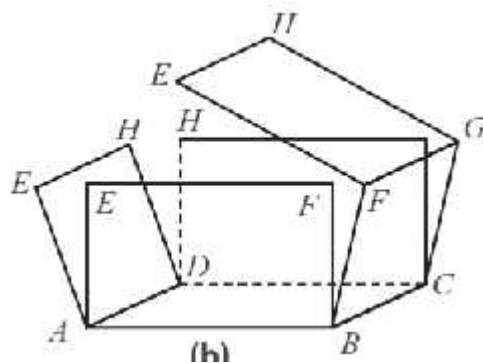
Sifat-sifat kubus hampir sama dengan sifat-sifat balok. Berikut akan diuraikan sifat-sifat balok.

1. Sisi-sisi balok berbentuk persegi panjang. Dalam balok, minimal memiliki dua pasang sisi yang berbentuk persegi panjang.
2. Rusuk-rusuk yang sejajar memiliki ukuran sama panjang. Rusuk-rusuk yang sejajar memiliki ukuran yang sama panjang.
3. Setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran sama panjang.
4. Setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran sama panjang.
5. Setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi panjang.

2.1.8.3 Jaring-jaring Balok

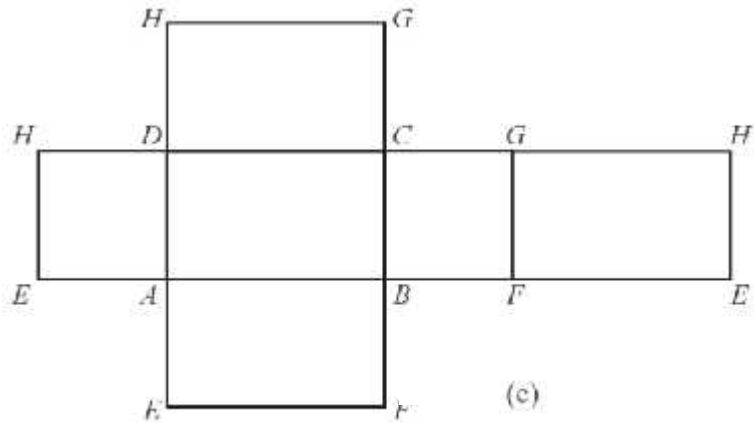
1. Membuat Jaring-jaring Balok

Sama halnya dengan kubus, jaring-jaring balok diperoleh dengan cara membuka balok tersebut sehingga terlihat seluruh permukaan balok. Perhatikan gambar berikut.



Gambar 2.23 Pembukaan Jaring-jaring Balok

Jika sisi-sisi balok sudah terbuka, maka akan tampak seperti pada gambar berikut.

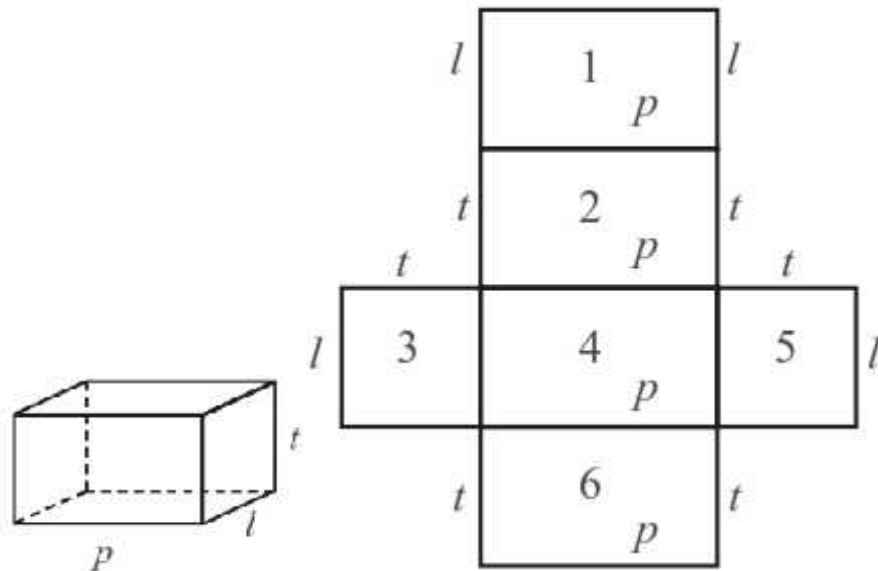


Gambar 2.24 Jaring-jaring Balok

Jaring-jaring balok yang diperoleh tersusun dari rangkaian enam buah persegi panjang. Rangkaian tersebut terdiri dari atas tiga pasang persegi panjang yang setiap pasangannya memiliki bentuk dan ukuran yang sama dimana jaring-jaring balok dapat disajikan dalam berbagai bentuk.

2. Luas Permukaan Balok

Cara menghitung luas permukaan balok adalah dengan cara menghitung semua luas jaring-jaringnya, perhatikan gambar berikut.



Gambar 2.25 Alur Penghitungan Luas Jaring-jaring Balok

Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama p (panjang) , l (lebar), dan t (tinggi) seperti pada gambar. Dengan demikian luas permukaan balok adalah

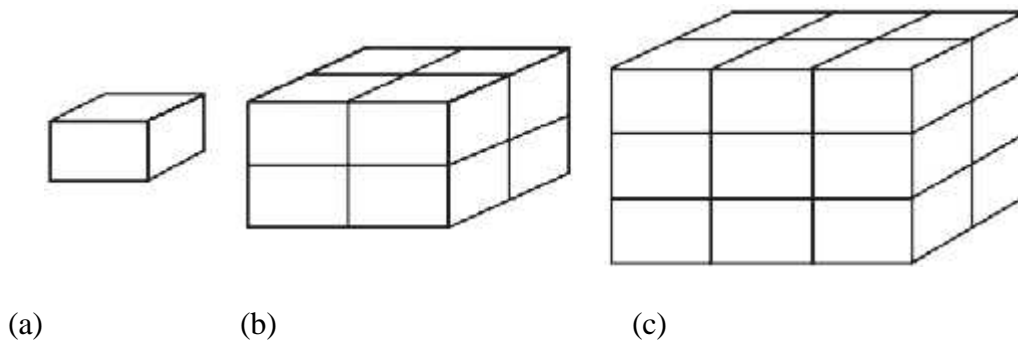
$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= \text{luas persegi panjang 1} + \text{luas persegi panjang 2} + \\
 &\quad \text{luas persegi panjang 3} + \text{luas persegi panjang 4} + \\
 &\quad \text{luas persegi panjang 5} + \text{luas persegi panjang 6} \\
 &= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t) \\
 &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\
 &= 2(pl + lt + pt)
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan balok} = 2(pl + lt + pt)$$

2.1.8.4 Volume Balok

Proses penurunan volume balok memiliki cara yang sama seperti pada kubus, caranya adalah dengan menentukan satu balok satuan yang dijadikan acuan untuk balok yang lain, perhatikan gambar berikut.



Gambar 2.26 Penurunan Rumus Volume Balok

Gambar menunjukkan pembentukan berbagai balok dari balok satuan, gambar 2.25 (a) adalah balok satuan. Untuk membuat balok seperti pada gambar 2.25 (b) dibutuhkan $2 \times 2 \times 2 = 8$ balok satuan, sedangkan untuk membuat balok seperti pada gambar 2.25 (c) dibutuhkan $3 \times 2 \times 3 = 18$ balok satuan. Hal ini menunjukkan bahwa volume balok diperoleh dengan cara mengalikan ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut, volume balok = $p \times l \times t$.

2.2 Kerangka Konseptual

Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya yang tidak tahu menjadi tahu dalam proses pembelajaran. Dalam belajar perlu digunakan beberapa bentuk-bentuk pembelajaran berupa model pembelajaran atau dengan bantuan media pembelajaran untuk mempengaruhi pemahaman konsep siswa. Pada kenyataannya peran guru dalam proses pembelajaran relatif tinggi karena pembelajaran yang dilaksanakan konvensional.

Van Hiele mengemukakan teori belajar matematika khusus dalam mempelajari geometri yang terdiri dari lima tahap. Teori ini atau yang sering disebut tahap berpikir Van Hiele memberikan pengaruh yang baik terhadap hasil belajar siswa terutama pemahaman konsep siswa dalam belajar matematika. Tetapi pada tahap visualisasi dan tahap deduksi informal siswa akan kesulitan belajar geometri karena sifatnya abstrak. Dalam kondisi ini sangat dibutuhkan media untuk membantu siswa belajar secara abstrak. *Microsoft Power Point* dapat mengatasi masalah tersebut, media ini dapat dirancang oleh guru sedemikian rupa berbentuk animasi-animasi termasuk untuk membuat animasi balok. Tampilan *Microsoft Power Point* juga sangat menarik sehingga mampu menarik dan memfokuskan perhatian siswa pada saat pembelajaran.

Pada pelajaran geometri termasuk balok menuntut siswa memahami konsep-konsep, oleh karena itu media pembelajaran *Microsoft Power Point* berdasarkan tahap berpikir Van Hiele ini mampu mempengaruhi pemahaman konsep matematika siswa.

2.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka konseptual diatas maka hipotesis penelitian ini adalah terdapat pengaruh media pembelajaran *Microsoft Power Point* berdasarkan tahap berpikir Van Hiele terhadap pemahaman konsep matematika pada materi ajar dimensi tiga balok pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 17 Medan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Penelitian eksperimen semu merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek selidik dimana tidak semua subjek dapat dikontrol, Metode penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu.

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 17 Medan Jl. Kapten M. Jamil Lubis.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Posttest Only Control Group Design*. Sampel terdiri dari satu kelompok. Perlakuan yang diberikan pada kelas sampel adalah pembelajaran menggunakan media pembelajaran *Microsoft Power Point* berdasarkan tahap berpikir Van Hiele.

Tabel 3.1 *Post-test Only Control Group Design*

| Kelompok | <i>Pre-Test</i> | Treatment | <i>Post-Test</i> |
|-----------------|------------------------|------------------|-------------------------|
| Sampel | - | X | O |

Keterangan:

X = Perlakuan yang diberikan pada kelas sampel, yaitu kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *Microsoft Power Point* sesuai tahap berpikir Van Hiele

O = Tes akhir yang diberikan pada kelas sampel di akhir penelitian

3.4 Populasi dan Sampel.

3.4.1 Populasi.

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/ subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu... (Sugiyono 2011:117-118).

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 17 Medan Jl. Kapten Jamil Lubis pada tahun ajaran 2013/2014.

3.4.2 Sampel

Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi. Menurut Soekidjo, (2005:79) sampel adalah sebagian untuk diambil dari keseluruhan obyek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi. Berdasarkan desain penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini maka penulis membutuhkan satu kelas sebagai sampel dalam penelitian. 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*). Salah satu

kelas dari dua belas kelas VIII SMP Negeri 17 Medan tersebut akan dijadikan sebagai kelas sampel.

3.5 Variabel

Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

3.5.1 Variabel bebas.

Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas adalah perlakuan yang menggunakan media pembelajaran *Microsoft Power Point* pada kelas sampel.

3.5.2 Variabel terikat.

Dalam penelitian ini yang merupakan variabel terikat adalah hasil belajar yaitu pemahaman konsep matematika dari kelas sampel dalam pelajaran matematika.

3.5.3 Variabel Moderator

Dalam penelitian ini yang merupakan variabel moderator adalah tahap berpikir Van Hiele pada pembelajaran geometri.

3.6 Instrumen Penelitian

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian, maka dibuatlah seperangkat instrumen yang meliputi instrumen tes maupun non-tes, instrumen merupakan suatu alat pengumpulan data. Seluruh instrumen tersebut peneliti gunakan untuk mendapatkan data kualitatif dan kuantitatif dalam

penelitian. Adapun penjelasan mengenai instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.6.1 Observasi

Lembar observasi merupakan lembar yang berisi daftar aspek-aspek pokok mengenai pengamatan terhadap siswa, guru, dan proses pembelajaran. “Didalam pengertian psikologik, observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra” (Arikunto, 2006:156). Lembar observasi bermanfaat untuk mengetahui hal-hal yang tidak dapat diamati langsung oleh peneliti selama proses pembelajaran. Selain itu, lembar observasi ini juga digunakan untuk mengukur apakah pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan tahapan-tahapan pada pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran *Microsoft Power Point* berdasarkan tahap berpikir Van Hiele.

3.6.2 Tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok” (Arikunto, 2006:150). Tes yang diberikan adalah *Post-test* pada kelas sampel di akhir penelitian untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah mendapat perlakuan.

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *essay test* (bentuk uraian). Hal ini dipilih dengan pertimbangan bahwa tes dengan tipe ini lebih mampu mengungkap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Melalui tes subyektif (bentuk uraian), proses atau

langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan dan ketelitian siswa dalam menjawab dapat teramati.

Tes uraian dapat mendorong siswa untuk mengorganisasikan dan mengintegrasikan ide-idenya sendiri. Dalam penyusunan tes tersebut, penulis melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan tujuan mengadakan tes yaitu mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran dan melihat apakah strategi pembelajaran yang digunakan berhasil diterapkan.
2. Membuat batasan terhadap materi pelajaran yang akan diuji
3. Membuat kisi-kisi tes hasil belajar matematika
4. Menyusun butir-butir soal menjadi bentuk tes akhir yang akan diuji.

3.7 Penyusunan Instrumen

Langkah-langkah dalam penyusunan instrumen adalah:

1. Materi tes yang digunakan yaitu materi ajar dimensi tiga balok
2. Menentukan kisi-kisi instrumen penelitian
3. Menentukan jumlah soal
4. Membuat kunci jawaban dan penentuan skor
5. Menyusun instrumen penelitian
6. Uji coba instrumen penelitian.

3.8 Uji Coba Instrumen Penelitian

Setelah instrumen penelitian disusun maka perlu dilakukan uji coba agar hasilnya dapat dipercaya karena hasil suatu tes dapat dipercaya jika sudah valid dan reliabel. “Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel” (Arikunto 2006:168).

3.8.1 Validitas Tes

“Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen” (Arikunto, 2006:168). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan, validitas instrumen dapat diketahui digunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:

Dengan angka kasar

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - \sum X^2)(N \sum Y^2 - \sum Y^2)}}$$

Keterangan:

R_{xy} = Koefisien korelasi

N = Banyaknya peserta tes

$\sum X$ = Jumlah skor butir

$\sum Y$ = Jumlah skor total

X = Skor butir

Y = Skor total

Kriteria pengujian dengan taraf signifikan = 5%, jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid dan sebaliknya, (Arikunto, 2009:70).

3.8.2 Reliabilitas Tes

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik.

Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kali pun diambil, tetap akan sama. reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliabel artinya, dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan (Arikunto, 2006:178).

Realibilitas instrumen dapat diketahui dengan menggunakan rumus Alpha dengan jumlah butir soal ganjil sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{N}{N-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas

N = Banyak jumlah soal

$\sum S_i^2$ = Jumlah varians skor setiap soal

S_t^2 = Varians skor total

Untuk mencari varians digunakan rumus:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i - \bar{X}^2}{N-1}$$

Kriteria pengujian dengan taraf signifikan = 5%, jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka soal dikatakan reliabel dan sebaliknya, (Arikunto, 2009:96-97).

3.8.3 Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar, jadi perlu diuji tingkat kesukaran soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_i * S_i} \times 100\%$$

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran

$\sum KA$ = Jumlah kelas atas

$\sum KB$ = Jumlah kelas bawah

N = Jumlah siswa kelas

S_i = Skor tiap soal

Sebagai pedoman, kriteria indeks/ taraf kesukaran soal seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3.2 Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran Soal

| Tingkat Kesukaran Soal (P) | Kriteria |
|----------------------------|-------------|
| 0,00 sampai 0,30% | Soal sukar |
| 0,31 sampai 0,70% | Soal sedang |
| 0,71 sampai 1,00% | Soal mudah |

(Arikunto, 2009:208)

3.8.4 Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menentukan daya pembeda soal digunakan rumus indeks diskriminasi sebagai berikut:

$$DP_{hitung} = \frac{M_A - M_B}{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}$$

Keterangan:

DP_{hitung} = Daya Pembeda

M_A = Rata-rata kelas atas

M_B = Rata-rata kelas bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat selisih skor dan rata-rata kelas atas

$\sum X_2^2$ = Jumlah kuadrat selisih skor dan rata-rata kelas bawah

N_1 = Banyak siswa kelas atas atau bawah

Jika $DP_{hitung} > DP_{tabel}$ maka daya pembeda soal signifikan dan sebaliknya jika $DP_{hitung} < DP_{tabel}$ maka daya pembeda soal tidak signifikan.



3.9 Skema dan Prosedur Penelitian

3.9.1 Skema Penelitian

Gambar 3.1 Skema Penelitian

3.9.2 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Menyusun jadwal penelitian
 - b. Menyusun RPP, lembar observasi dan soal-soal post-test
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Pengambilan sampel dengan cara *cluster sampling random* sebagai kelas sampel
 - b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *Microsoft Power Point* berdasarkan tahap berpikir Van Hiele pada kelas sampel
 - c. Mengobservasi kegiatan pembelajaran selama proses pembelajaran berlangsung
 - d. Memberikan tes akhir dan pengumpulan data

3. Metode Analisis Data
 - a. Menganalisis data yang sudah dikumpulkan
 - b. Menarik kesimpulan

3.10 Teknik Analisis Data

3.10.1 Uji Normalitas

Untuk melihat sampel berdistribusi normal, digunakan uji Liliefors dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengamatan X_1, X_2, \dots, X_n dengan menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \mu}{s}$$

2. Untuk bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$.
3. Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i , jika proporsi itu dinyatakan oleh $S(Z_i)$, maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyak } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

4. Menghitung $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian ditentukan harga mutlaknya
5. Harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih diambil, harga tersebut L_0 , jadi:

$$L_0 = \max |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

6. Harga L_0 dibandingkan dengan nilai kritis L yang diambil dari tabel Lilliefors pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Tolak hipotesis nol bahwa proporsi berdistribusi normal, jika L_0 diperoleh dari data pengamatan melebihi harga L_{tabel} dalam hal lainya hipotesis diterima.

3.10.2 Uji Regresi

Analisis regresi berguna untuk mendapatkan hubungan fungsional antara dua variabel atau lebih atau mendapatkan pengaruh antara variabel rediktor terhadap variabel kriteriumnya atau meramalkan pengaruh variabel prediktor terhadap variabel kriteriumnya. Dalam penelitian ini uji linieritas digunakan untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran *Microsoft Power Point* berdasarkan tahap berpikir Van Hiele (X) terhadap peningkatkan pemahaman konsep (Y). untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan pengaruh kedua variabel tersebut.

$$\hat{Y} = a + bx$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat

X = Variabel bebas

a dan b = Koefisien regresi

dengan rumus:

$$a = \frac{\sum Y_i \sum X_i^2 - \sum X_i \sum X_i Y_i}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i (\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Tabel 3.3 Analisis Varians ANAVA

| Sumber Varians | Dk | JK | KT | F |
|----------------|----|--------------|--------------|---|
| Total | N | $\sum Y_i^2$ | $\sum Y_i^2$ | - |

| Sumber Varians | Dk | JK | KT | F |
|--|---------------|---|---|-------------------------------|
| Regresi (a) Regresi (b a) Residu | 1 1 n-2 | $\frac{\sum Y_i^2}{n}$ $JK_{reg} = JK(b a)$ $JK_{res} = \sum Y^2 - JK_{reg\ b a} - JK_{reg(a)}$ | $\frac{\sum Y_i^2}{n}$ $S_{reg}^2 = JK\ b a$ $S_{res}^2 = \frac{JK_{res}}{n-2}$ | $\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$ |
| Tuna Cocok Kekeliruan | k-2 n-k | $JK(TC) = JK_{res} - JK(E)$ $JK(E) = \sum \sum Y_k^2 - \frac{\sum Y^2}{n_k}$ | $S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$ $S_e^2 = \frac{JK(E)}{n-k}$ | $\frac{S_{TC}^2}{S_e^2}$ |

(Sudjana, 2002:332)

3.10.3 Uji Kelinearan Regresi

Untuk $F = \frac{S_{TC}^2}{S_e^2}$ dipakai untuk menguji tuna cocok regresi linear. Dalam hal ini terima hipotesis H_0 jika $F_{hitung} < F_{(1-\alpha) k-2, n-k}$, dengan taraf signifikan = 5%. Untuk F yang digunakan diambil dk pembilang = (k - 2) dan dk penyebut = (n-k) dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Terdapat hubungan yang linear antara Media Pembelajaran *Microsoft Power Point* Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele dan Pemahaman Konsep Matematika.

H_a : Tidak terdapat hubungan linear antara Media Pembelajaran *Microsoft Power Point* Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele dan Pemahaman Konsep Matematika.

3.10.4 Uji Keberartian Regresi

Untuk menentukan ada tidaknya hubunganyang berarti antara variabel bebas X dengan variabel terikat Y dilakukan uji signifikan regresi dengan rumus:

$$F = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$$

Dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{(1-\alpha) 1, n-2}$, dengan dk pembilang 1 dan dk penyebut (n-2) dan taraf signifikan 5%. Dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang berarti antara Media Pembelajaran *Microsoft Power Point* Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele dan Pemahaman Konsep Matematika.

H_a : Terdapat hubungan yang berarti antara Media Pembelajaran *Microsoft Power Point* Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele dan Pemahaman Konsep Matematika.

3.10.5 Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui keeratan hubungan antara media pembelajaran *Microsoft Power Point* berdasarkan tahap berpikir Van Hiele dan pemahaman konsep matematika siswa, digunakan rumus *product moment*.

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{N \sum X^2 - \sum X^2} \sqrt{N \sum Y^2 - \sum Y^2}}$$

Keterangan:

r_{XY} : Koefisien korelasi

N : Jumlah subjek

X : Variabel bebas

Y : Variabel terikat

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel X dan variabel Y dapat diterangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi dari *Guilford Emperical Rulesi* yaitu:

Tabel 3.4 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X Dan Variabel Y

| Nilai Korelasi | Keterangan |
|----------------|-------------------------------------|
| 0,00 - < 0,20 | Hubungan sangat lemah |
| 0,20 - < 0,40 | Hubungan rendah |
| 0,40 - < 0,70 | Hubungan sedang/ cukup |
| 0,70 - < 0,90 | Hubungan kuat/ tinggi |
| 0,90 - < 1,00 | Hubungan sangat kuat/ sangat tinggi |

3.10.6 Koefisien Determinasi

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka selanjutnya menentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh Media Pembelajaran *Microsoft Power Point* Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele dan Pemahaman Konsep Matematika yang dirumuskan dengan:

$$r^2 = \frac{b n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{n \sum Y_i^2 - \sum Y_i^2} \times 100\%$$

Keterangan:

r^2 : Koefisien determinasi

b : Koefisien regresi (Sudjana, 1996:370)

3.10.7 Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Untuk menunjukkan adanya korelasi yang berarti, dimanakoefisien regresi b yang berlaku pada sampel berlaku juga pada populasi maka dilakukan uji keberartian koefisien korelasi dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = 23$ dan $\alpha = 0,05$ dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang sangat kuat antara Media Pembelajaran *Microsoft Power Point* Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele dan Pemahaman Konsep Matematika.

H_a : Terdapat hubungan yang sangat kuat antara Media Pembelajaran *Microsoft Power Point* Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele dan Pemahaman Konsep Matematika.

