

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pembelajaran Matematika SMP Menggunakan Media Pembelajaran “MATIKTOK”**

###### **a. Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran adalah proses membangun pengetahuan dengan cara mengabstraksi pengalaman (Thobroni, 2011). Sedangkan pembelajaran menurut Suprijono (2014: 11,13) adalah proses atau cara untuk mempelajari sesuatu. Dengan demikian pembelajaran adalah proses membangun pengetahuan untuk mempelajari sesuatu dengan cara mengabstraksi pengalaman. Pembelajaran pada Kurikulum 2013 berpusat pada siswa, yang bertujuan agar siswa lebih memahami konsep materi.

Matematika berasal dari kata *manthanein* atau *mathema* yang berarti belajar yang dipelajari, dan matematika berhubungan dengan ilmu pasti (Shadiq, 2014: 5). Matematika adalah alat untuk mengembangkan kemampuan berfikir secara logis dan terstruktur (Hudojo, 2005: 35). Sedangkan NRC (*National Research Council*) (1989: 11) menyatakan bahwa “*Mathematics is the key to opportunity*” yaitu mempelajari matematika adalah kunci untuk memperoleh suatu kesempatan yang cemerlang. Selaras dengan pendapat Shadiq (2014: 3) yang menyatakan jika seorang siswa berhasil dalam pembelajaran matematika, maka siswa

akan dengan mudah untuk mempelajari mata pelajaran lain. Shadiq (2014: 3) juga menyatakan bahwa seseorang akan hidup susah di abad ke-20 jika tidak memanfaatkan matematika. Oleh sebab itu sangat penting bagi siswa untuk mempelajari bahkan menguasai matematika, karena matematika tidak dipisahkan dalam kehidupan.

Pembelajaran matematika adalah proses komunikasi antara guru dan siswa untuk mempelajari matematika. Pembelajaran matematika sebaiknya dilakukan dengan cara induktif, agar siswa mampu mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah. Adapun kompetensi kemampuan yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika menurut De Lange (2004) yaitu *mathematical thinking, mathematical argumentation, mathematical communication, modelling, problem posing and solving, representation, symbols, tools and technology*. Jadi kemampuan yang harus dikuasai dalam pembelajaran matematika yaitu siswa mampu berpikir secara matematis, berpendapat secara matematis, mengomunikasikan, memodelkan, pemecahan masalah, representasi, simbol dan teknologi. Secara garis besar menurut Depdiknas tujuan pembelajaran matematika yaitu untuk meningkatkan kompetensi memahami konsep matematika, penalaran, memecahkan masalah.

Seorang guru tidak boleh berperan terlalu banyak dan tidak boleh berperan terlalu sedikit dalam pembelajaran. Guru harus membantu siswa untuk menemukan sendiri pengetahuannya. Untuk menemukan pengetahuan sendiri maka siswa harus dilatih sebelumnya, agar siswa

terbiasa untuk menemukan/ memecahkan masalahnya sendiri, sesuai yang dinyatakan Bodner (1986)

*“... knowledge is constructed as the learner strives to organize his or her experience in terms of preexisting mental structures”*. Artinya pengetahuan akan terbentuk jika siswa menemukan/membangun sendiri pengetahuannya. Untuk memfasilitasi siswa membangun pengetahuannya sendiri maka guru tidak perlu terlalu banyak memberi bantuan. Beri kesempatan siswa untuk mengembangkan pengetahuannya sendiri, sehingga terbentuknya suatu pengetahuan baru yang dibangun sendiri. Pengetahuan yang dibangun sendiri oleh siswa sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika, karena konsep matematika yang tidak bisa hanya dihafal seperti mata pelajaran lain seperti biologi, sejarah, geografi dan mata pelajaran sosial lainnya. Oleh sebab itu, dengan siswa membangun pengetahuan sendiri pengetahuan baru tersebut, siswa bukan hanya sekedar menghafal, namun siswa akan menjadi paham dan mengerti mengenai materi matematika tersebut.

Schoenfeld (2016) mengemukakan bahwa beberapa siswa menganggap penyelesaian soal matematika hanya sesuai dengan penjelasan guru di depan kelas, sehingga mereka menganggap hanya satu penyelesaian yang bisa digunakan, selain itu mereka menyatakan bahwa selama ini mereka hanya sekedar menghapal suatu penyelesaian yang dicontohkan tanpa memahaminya. Inilah akibat dari pembelajaran yang konsepnya tidak dibangun sendiri oleh siswa. Oleh sebab itu pentingnya

membangun konsep sendiri dalam diri siswa merupakan hal penting dalam pembelajaran matematika. Selain itu ada beberapa prinsip yang perlu ada dalam proses pembelajaran yaitu tujuan dan isi pembelajaran harus sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa, pemilihan metode dalam pembelajaran harus menciptakan kondisi belajar yang aktif, media yang digunakan juga harus dipilih sebagai alat bantu dalam pembelajaran, dan buatlah komunikasi serta kegembiraan dalam proses pembelajaran (Uno & Mohamad, 2014: 36–37). Jadi dalam pembelajaran harus ada rancangan pembelajaran untuk menentukan bagaimana proses pembelajaran yang baik dan menyenangkan akan diterapkan.

### **b. Pembelajaran Matematika SMP**

Menurut Kemendikbud (2017) pendidikan matematika di sekolah dasar dan menengah diharapkan memberikan kontribusi dalam pencapaian kompetensi lulusan, sehingga siswa dapat:

- 1) memahami dan menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari- hari;
- 2) menyelesaikan operasi hitung matematika ;
- 3) bernalar secara matematis dengan mampu menggeneralisasi berdasarkan pola, fakta, fenomena, membuat dugaan dan memverifikasinya;
- 4) menggunakan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memecahkan masalah dan mengomunikasikan gagasan;

- 5) menumbuhkan sikap positif seperti sikap logis, kritis, cermat, teliti, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah

Selain itu menurut Kemendikbud (2017) aspek Matematika yang dipelajari siswa di Sekolah Menengah Pertama yaitu aspek bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, statistika dan peluang. Sedangkan menurut Bell (1978: 75) beberapa aspek yang harus dipelajari dalam pembelajaran matematika yaitu aljabar, trigonometri, geometri, geometri analitik, kalkulus diferensial, dan kalkulus integral. Dengan demikian geometri adalah salah satu aspek penting dalam pembelajaran di Sekolah Menengah khususnya. Namun, menurut survey Yeom (2011) bahwa salah satu kesulitan siswa yaitu memvisualisasikan materi geometri pada pembelajaran matematika. Oleh sebab itu, pembelajaran pada materi geometri harus diperbaiki. Aspek geometri dan pengukuran kompetensi yang dirumuskan pada Sekolah Menengah Pertama yaitu menggunakan garis dan sudut, bangun datar (segi empat dan segi tiga), bangun ruang sisi datar, bangun datar sisi lengkung, lingkaran, kesebangunan dan kekongruenan dan teorema Pythagoras, transformasi dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari. Alokasi waktu pembelajaran tiap minggunya yaitu 5 jam pelajaran.

#### **c. Materi Pelajaran Matematika SMP Bangun Ruang Sisi Datar**

Salah satu aspek pada pembelajaran geometri di Sekolah Menengah Pertama yaitu bangun ruang sisi datar. Bangun-bangun ruang yang merupakan bangun ruang sisi datar yaitu balok, kubus, prisma dan

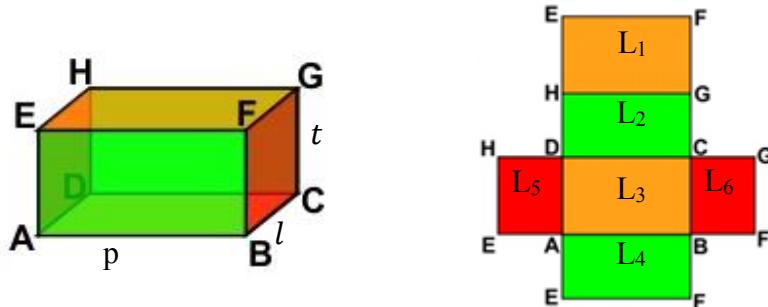
limas. Pada Tabel 1 dijelaskan pengertian dari beberapa bangun ruang sisi datar tersebut berdasarkan pendapat Alexander dan Koeberlein (2011); Boyd, Cummins, Malloy, Carter, dan Flores (2005); Sardjana (2008).

**Tabel 1. Pengertian Beberapa yang Merupakan Bangun Ruang Sisi Datar**

<b>Nama Bangun Ruang</b>	<b>Pengertian</b>
Balok	Bangun ruang yang dibatasi enam daerah persegi panjang yang sepasang-sepasang berhadapan kongruen.
Kubus	Bangun ruang yang dibatasi enam daerah bujur sangkar yang kongruen.
Prisma	Bangun ruang segi banyak yang dibatasi dengan dua bangun datar yang sejajar dan kongruen, dan bidang-bidang tegak sesuai dengan garis-garis yang sejajar.
Limas	Bangun ruang segi banyak yang dibatasi dengan daerah-daerah segitiga yang alasnya berimpit dengan sisi segi banyak dengan puncaknya bertemu di satu titik di luar segi banyak.

Bangun ruang tersebut memiliki *volume*, dan luas area atau yang sering disebut luas permukaan. Volume adalah angka yang menghitung jumlah kubus satuan pada ruang tertutup (Alexander & Koeberlein, 2011: 408; Boyd et al., 2005: 688). Sedangkan luas permukaan adalah angka yang diperoleh dengan menjumlahkan daerah-daerah permukaan pada bangun ruang sisi datar (Boyd et al., 2005: 644). Berikut penjelasan mengenai volume dan luas permukaan bangun ruang sisi datar yang telah disebutkan.

1) Luas permukaan balok



Gambar 1. Ilustrasi bangun ruang “balok” dan jaring-jaringnya

Untuk menemukan rumus luas permukaan balok dapat ditemukan melalui mengiris sebuah model balok dari karton menjadi jaring-jaring balok tampak pada gambar di atas. Pada gambar di atas balok memiliki 3 pasang bangun datar kongruen yang berbentuk persegi panjang.

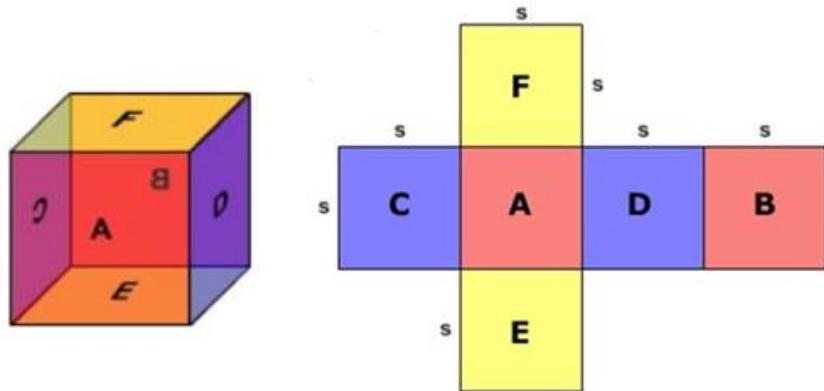
Sehingga jika ukuran balok tersebut panjang ( $p$ ) = 6 cm, lebar ( $l$ ) = 5 cm, dan tinggi ( $t$ ) = 4 cm maka dengan mengamati ukuran-ukuran persegi panjang pada jaring-jaring diperoleh:

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= (6\text{cm} \times 5\text{cm}) + (6\text{cm} \times 4\text{cm}) + (6\text{cm} \times 5\text{cm}) \\
 &\quad + (6\text{cm} \times 4\text{cm}) + (5\text{cm} \times 4\text{cm}) + (5\text{cm} \times 4\text{cm}) \\
 &= 2(6\text{cm} \times 5\text{cm}) + 2(6\text{cm} \times 4\text{cm}) + 2(5\text{cm} \times 4\text{cm}) \\
 &= (2 \times 30 \text{ cm}^2) + (2 \times 24 \text{ cm}^2) + (2 \times 20 \text{ cm}^2) \\
 &= 60 \text{ cm}^2 + 48 \text{ cm}^2 + 40 \text{ cm}^2 \\
 &= 148 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Sehingga yang akan kita didapati  $L_1 = L_3$ ,  $L_2 = L_4$ ,  $L_5 = L_6$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6 \\
 &= L_1 + L_2 + L_1 + L_2 + L_5 + L_5 \\
 &= 2 L_1 + 2 L_2 + 2 L_5 \\
 &= 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)
 \end{aligned}$$

2) Luas permukaan kubus



Gambar 2. Ilustrasi bangun ruang “kubus” dan jaring-jaringnya

Rumus luas permukaan kubus dapat ditemukan melalui mengiris sebuah model kubus dari karton menjadi jaring-jaring kubus seperti tampak pada Gambar 2. Gambar 2 menunjukkan bahwa kubus memiliki 6 bidang sisi berbentuk persegi yang kongruen.

Misal panjang rusuk 5 cm maka luas permukaannya  $6 \times (5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm})$

$$= 6 \times 25 \text{ cm}^2$$

$$= 150 \text{ cm}^2$$

Misal panjang rusuk 10 cm maka luas permukaannya  $6 \times (10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm})$

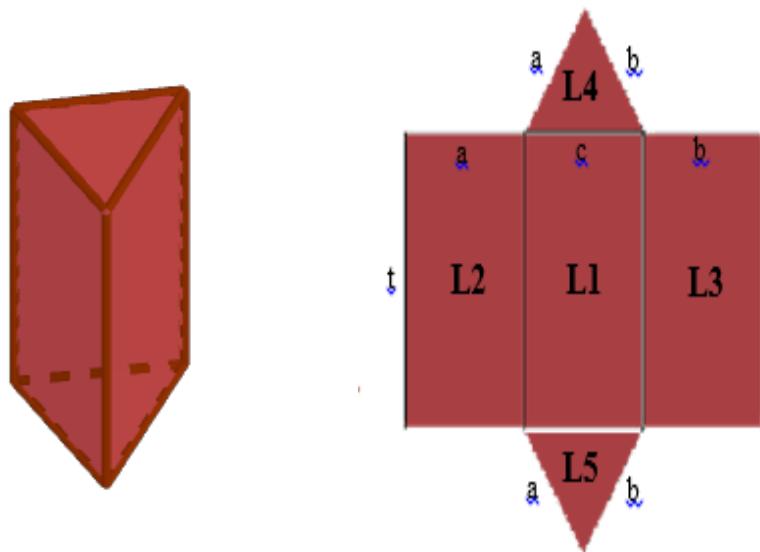
$$= 6 \times 100 \text{ cm}^2 = 600 \text{ cm}^2$$

Secara umum luas permukaan kubus yang panjang rusuknya s

$$= 6(s \times s)$$

$$= 6s^2$$

3) Luas permukaan prisma



Gambar 3. Ilustrasi bangun ruang “prisma segitiga” dan jaring-jaringnya

Cara menentukan luas permukaan bangun ruang pada Gambar 3 yaitu dengan menjumlahkan seluruh luas bidang datar yang membentuk/menutupi bangun ruang tersebut.

Maka luas permukaan prisma di atas yaitu

$$= \text{Luas L2} + \text{Luas L1} + \text{Luas L3} + \text{Luas L4} + \text{Luas L5}$$

$$= \text{Luas (L2 + L1 + L3)} + \text{Luas (L4 + L5)}$$

Karena  $\text{Luas L2} + \text{Luas L1} + \text{Luas L3} = \text{Luas persegi panjang}$ , dengan panjang  $= a + c + b$  (keliling segitiga/keliling alas), dan lebar  $= t$  (tinggi prisma)

Maka, luas permukaan prisma

$$= \text{Luas } (L2 + L1 + L3) + \text{Luas } (L4 + L5)$$

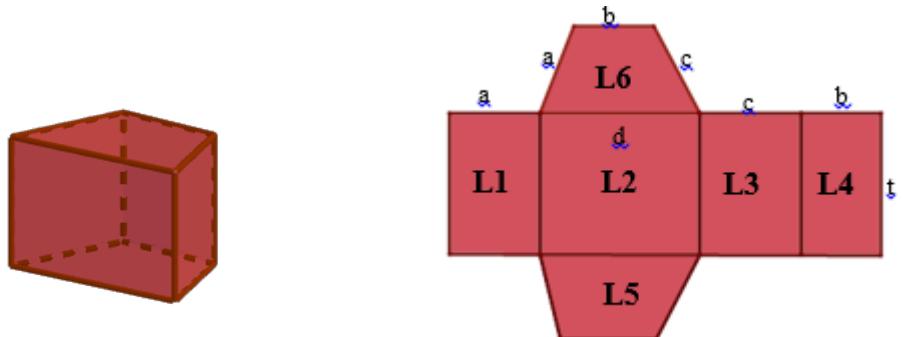
= Luas persegi panjang + 2 luas segitiga

$$= ((a + c + b) \times \text{tinggi prisma}) + 2 \text{ luas segitiga}$$

$$= (\text{keliling segitiga} \times \text{tinggi prisma}) + 2 \text{ luas segitiga}$$

$$= (\text{keliling alas} \times \text{tinggi prisma}) + 2 \text{ luas alas}$$

Selain Gambar 3, perhatikan juga Gambar 4.



Gambar 4. Ilustrasi bangun ruang “prisma trapesium” dan jaring-jaringnya

Cara menentukan luas permukaan bangun ruang pada Gambar 4 yaitu dengan menjumlahkan seluruh luas bidang datar yang membentuk/menutupi bangun ruang tersebut.

Maka luas permukaan prisma di atas yaitu

$$= \text{Luas } L1 + \text{Luas } L2 + \text{Luas } L3 + \text{Luas } L4 + \text{Luas } L5 + \text{Luas } L6$$

$$= \text{Luas } (L1 + L2 + L3 + L4) + \text{Luas } (L5 + L6)$$

Karena Luas  $L1 + L2 + L3 + L4 = \text{Luas persegi panjang}$ , dengan panjang  $= a + d + c + b$  (keliling trapesium/keliling alas), dan lebar  $= t$  (tinggi prisma)

Maka, luas permukaan prisma

$$= \text{Luas } (L2 + L1 + L3 + L4) + \text{Luas } (L5 + L6)$$

= Luas persegi panjang + 2 luas trapesium

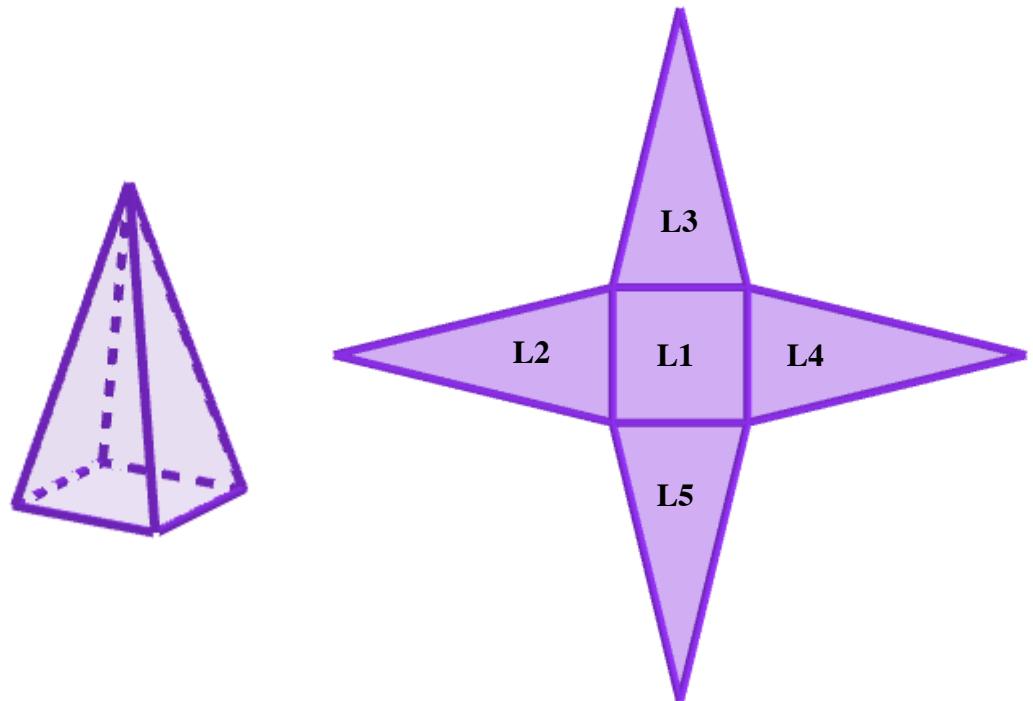
$$= ((a + d + c + b) \times \text{tinggi prisma}) + 2 \text{ luas trapesium}$$

$$= (\text{keliling trapesium} \times \text{tinggi prisma}) + 2 \text{ luas trapesium}$$

$$= (\text{keliling alas} \times \text{tinggi prisma}) + 2 \text{ luas alas}$$

$$\boxed{\text{Luas permukaan prisma} = (\text{Keliling alas prisma} \times \text{tinggi prisma}) + (2 \times \text{Luas alas prisma})}$$

#### 4) Luas permukaan limas



Gambar 5. Ilustrasi bangun ruang “limas segi empat” dan jaring-jaringnya

Cara menentukan luas permukaan bangun ruang pada Gambar 5 yaitu dengan menjumlahkan seluruh luas bidang datar yang membentuk/menutupi bangun ruang tersebut.

Maka luas permukaan limas di atas yaitu

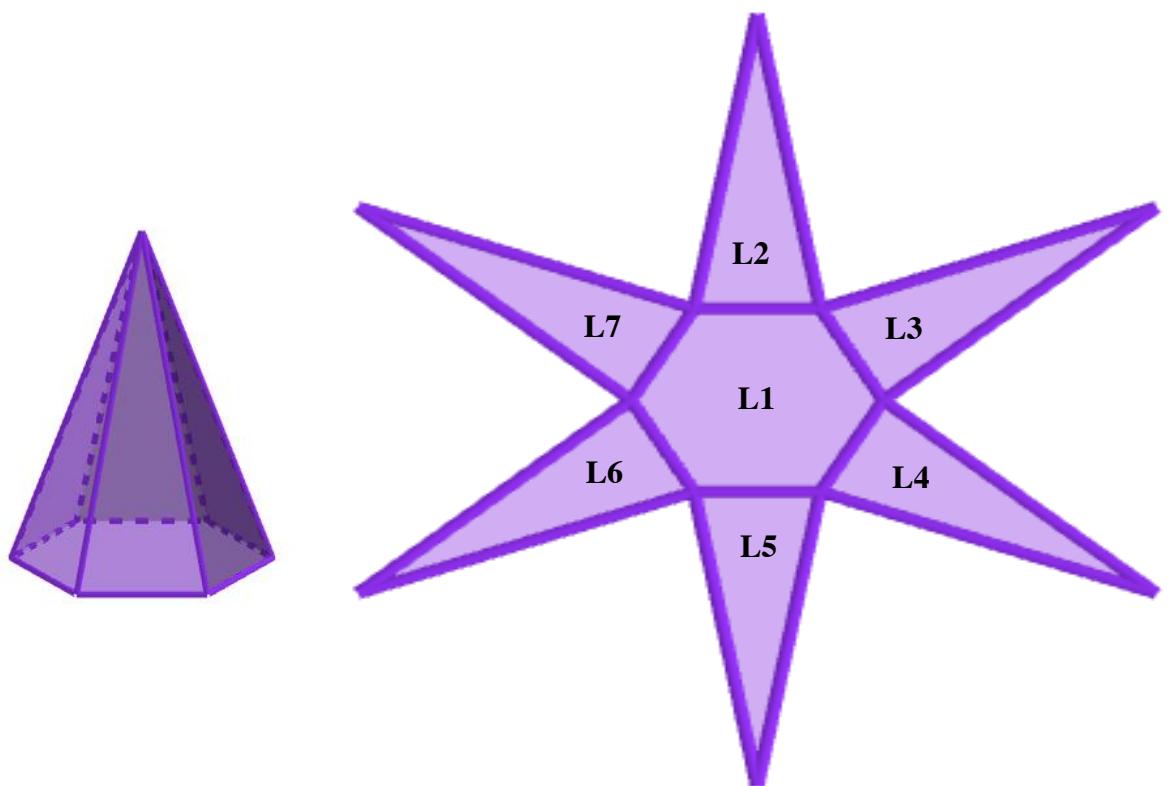
$$= \text{Luas L1} + \text{Luas L2} + \text{Luas L3} + \text{Luas L4} + \text{Luas L5}$$

$$= \text{Luas L1} + \text{Luas (L2 + L3 + L4 + L5)}$$

$$= \text{Luas alas} + (4 \times \text{Luas segitiga bidang tegak})$$

$$= \text{Luas alas} + \text{Jumlah Luas segitiga bidang tegak}$$

Selain gambar limas sebelumnya, perhatikan juga Gambar 6.



Gambar 6. Ilustrasi bangun ruang “limas segi enam” dan jaring-jaringnya

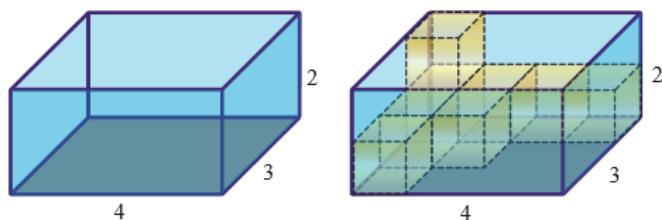
Cara menentukan luas permukaan bangun ruang pada Gambar 6 yaitu dengan menjumlahkan seluruh luas bidang datar yang membentuk/menutupi bangun ruang tersebut.

Maka luas permukaan limas di atas yaitu

$$\begin{aligned} &= \text{Luas L1} + \text{Luas L2} + \text{Luas L3} + \text{Luas L4} + \text{Luas L5} + \text{Luas L6} + \\ &\quad \text{Luas L7} \\ &= \text{Luas L1} + \text{Luas (L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7)} \\ &= \text{Luas alas} + (6 \times \text{Luas segitiga bidang tegak}) \\ &= \text{Luas alas} + \text{Jumlah Luas segitiga bidang tegak} \end{aligned}$$

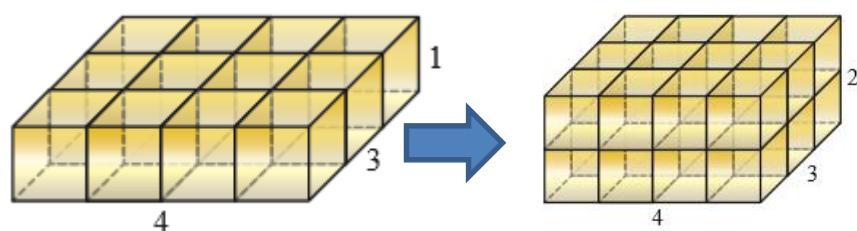
$$\text{Luas permukaan limas} = \text{Luas alas} + \text{Jumlah Luas segitiga bidang tegak}$$

### 5) Volume balok



Gambar 7. Ilustrasi bangun ruang “balok” dan isinya

Untuk menemukan rumus volume balok dapat ditemukan melalui menghitung jumlah balok balok kecil satuan yang ada pada balok tersebut. Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa balok terdiri 4 balok kecil satuan ke samping, 3 balok kecil satuan ke belakang dan 2 balok kecil satuan ke atas.



Gambar 8. Ilustrasi volume balok

Ada 12 balok kecil satuan

Ukuran satuan ( $p \times l \times t$ )

$$= 4 \times 3 \times 1$$

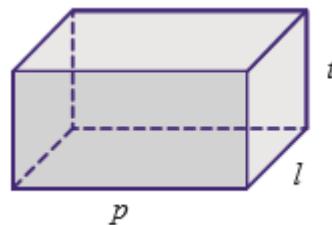
Maka Volume = 12 satuan kubik

Ada 24 balok kecil satuan

Ukuran satuan ( $p \times l \times t$ )

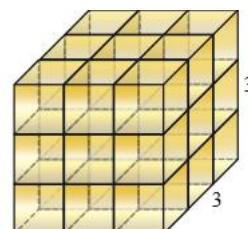
$$= 4 \times 3 \times 2$$

Maka Volume = 24 satuan kubik



Maka Volume Balok =  $p \times l \times t$

#### 6) Volume kubus



Gambar 9. Ilustrasi volume kubus

Ada 27 kubus kecil satuan

Volume Kubus =  $p \times l \times t$

$$= 3 \times 3 \times 3$$

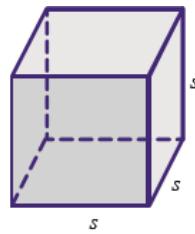
$$= 3^3$$

$$= 27 \text{ satuan kubik}$$

Volume Kubus =  $p \times l \times t$

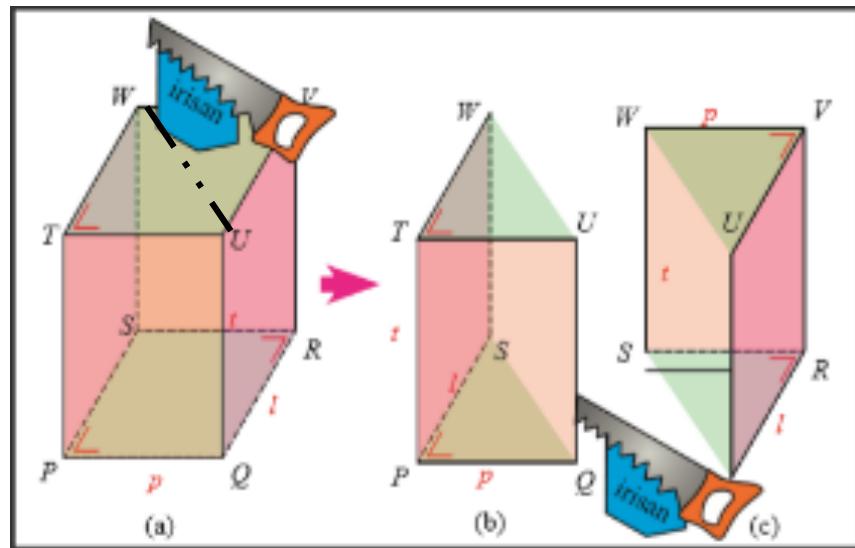
$$= s \times s \times s$$

$$= s^3$$



$$\text{Maka Volume Kubus} = s^3$$

### 7) Volume prisma



Gambar 10. Ilustrasi volume prisma

Perhatikan gambar di atas, apabila ada sebuah balok (a) dibagi dua berdasarkan diagonal bidang alas/tutupnya maka akan berbentuk prisma segitiga (b) dan (c). Maka diperoleh:

$$\text{Volume balok} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$\text{Volume prisma segitiga} = (\text{luas alas balok} \times \text{tinggi}) : 2$$

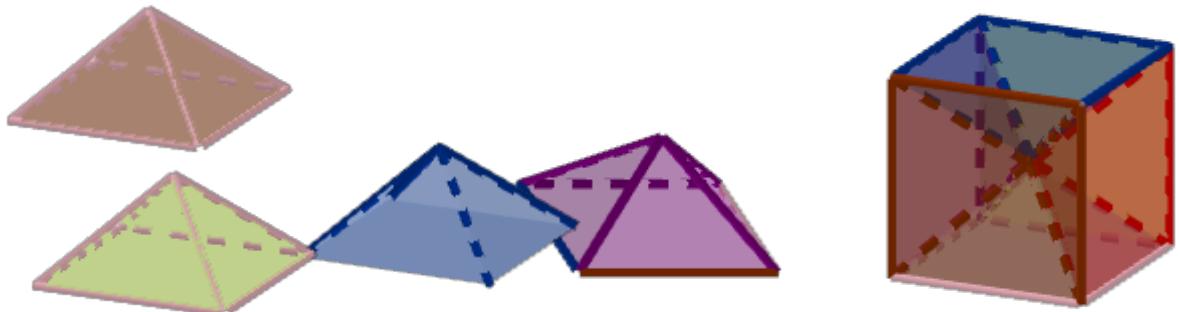
$$= (\text{Luas alas balok} : 2) \times \text{tinggi}$$

$$= \text{luas segi tiga} \times \text{tinggi}$$

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

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

## 8) Volume Limas



Gambar 11. Ilustrasi volume limas

Gambar menunjukkan bahwa, kubus terbentuk dari keenam limas segiempat yang berbentuk persegi dengan tinggi limas adalah setengah dari tinggi kubus.

Maka, volume limas = volume kubus : 6

$$\text{Volume limas} = \text{luas alas} \times \frac{t}{2} \times \frac{1}{6}$$

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times t$$

$$\boxed{\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times t}$$

### **d. Media Pembelajaran Komputer/Computer Based Media “MATIKTOK”**

Media pembelajaran komputer/*Computer Based Media (CBM)* merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. *CBM* dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran matematika. Reigeluth & Schwartz (1989) berpendapat bahwa pembelajaran dengan bantuan media komputer dapat memberikan instruksi yang efisien, efektif, dan sangat memotivasi yang

dapat melayani kebutuhan individualisasi, dan akan meningkatkan visualisasi siswa dalam pembelajaran dengan memberikan tugas yang berkaitan dengan dunia nyata.

Menurut Pea (1985) dan Salomon (1985) umpan balik yang diberikan jika pembelajaran menggunakan komputer dengan kondisi lingkungan yang baik, maka pembelajaran seperti ini akan membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan berfikirnya. Penelitian Roschelle dkk. (2000) menunjukkan bahwa teknologi komputer dapat mendukung pembelajaran dalam mengembangkan keterampilan berpikir, analisis dan penyelidikan ilmiah tingkat tinggi. Selain itu teknologi komputer juga membantu siswa dalam memahami konsep pelajaran seperti matematika, sains, dan keaksaraan. Roschelle dkk (2000) juga membahas berbagai cara teknologi komputer dapat digunakan untuk memperbaiki cara belajar siswa di kelas. Beberapa aplikasi berbasis komputer disorot dapat meningkatkan bagaimana siswa belajar dengan mendukung empat karakteristik pembelajaran yang mendasar: (1) keterlibatan aktif, (2) partisipasi dalam kelompok, (3) interaksi dan umpan balik yang sering, dan (4) koneksi ke konteks dunia nyata. Empat karakteristik mendasar inilah yang dapat ditingkatkan jika proses pembelajaran menggunakan komputer, dan beberapa aplikasi komputer dapat digunakan untuk membantu meningkatkan karakteristik dalam pembelajaran tersebut.

Menurut Roschelle dkk (2000), Friedler dkk (1990), Malik & Agarwal (2012) pembelajaran berbasis teknologi salah satunya komputer

dalam pembelajaran akan mendorong motivasi siswa. Selain itu komputer juga dapat membantu siswa dalam memahami matematika dan meningkatkan hasil belajar siswa. Banyak ahli teknologi pendidikan percaya bahwa komputer tidak hanya akan mengurangi biaya pendidikan dalam jangka panjang namun juga akan meningkatkan efek pendidikan. Pada Abad 21 semua orang dan termasuk anak-anak akan dipengaruhi oleh komputer, karena komputer akan menjadi tutor para anak untuk kedepannya (Kulik & Kulik, 1991). Maka pada Abad 21 komputer akan dijadikan salah satu alat untuk membantu proses pendidikan.

Manfaat lain pembelajaran berbasis komputer yaitu menurut Balacheff & Kaput (1996) adalah karakteristik kognitif menghasilkan harapan yang tinggi dalam pendidikan matematika dengan asumsi bahwa komputer akan menjadikan pengalaman matematis yang lebih dalam dan langsung. Selain itu teknologi komputer mampu menghasilkan beberapa representasi informasi yang berbeda termasuk teks, diagram, dan grafik (Winters dkk, 2008). Williams (1996) dalam Winters dkk (2008) menyatakan bahwa lingkungan belajar berbasis komputer memungkinkan kontrol pelajar dan kesempatan belajar mandiri. Sedangkan menurut Reigeluth & Schwartz (1989) munculnya komputer akan memungkinkan bentuk baru dan menarik dari lingkungan belajar atau simulasi. Inilah yang menjadi landasan pengembangan media pembelajaran berbasis komputer (*Computer Based Media*) dalam pembelajaran sangat diperlukan. Menurut Chandrawati (2010) manfaat pembelajaran menggunakan komputer yaitu

siswa menjadi mandiri dalam pembelajaran karena siswa yang mengatur dirinya sendiri dalam pembelajaran, guru menjadi terampil, berinovasi dan mampu mengembangkan pengetahuan mengenai komputer, tersedianya infrastruktur dan mampu memfasilitasi dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini merancang sebuah *Computer Based Media (CBM)* yang diberi nama “MATIKTOK”. “MATIKTOK” merupakan sebuah pengembangan media pembelajaran matematika berbasis komputer yang merupakan singkatan dari MAtematika Teknologi Interaktif KomunikaTif dan berOrientasi pada pendidikan Karakter. “MATIKTOK” didesain seperti Lembar Kerja Siswa (LKS) yang diintegrasikan ke dalam salah satu *software* komputer.

“MATIKTOK” merupakan sebuah media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai tambahan, pelengkap dan pengganti buku dalam pembelajaran. Jadi siswa akan mendapatkan konsep baru menggunakan bantuan “MATIKTOK” tersebut. Chandrawati (2010) menyatakan bahwa ada tiga sifat menggunakan komputer dalam proses pembelajaran di kelas yaitu komputer dalam pembelajaran sebagai tambahan, sebagai pelengkap dan sebagai pengganti. Pembelajaran komputer sebagai tambahan artinya siswa bebas memilih apakah “MATIKTOK” akan digunakan atau tidak sesuai dengan kebutuhan siswa masing-masing. Pembelajaran komputer sebagai pelengkap berarti “MATIKTOK” digunakan sebagai alat bantu dalam mengasah kemampuan siswa, akan ada pengayaan yang dikerjakan siswa dalam “MATIKTOK” untuk melengkapi materi yang telah diterima

di kelas. Namun jika “MATIKTOK” sebagai pengganti maka siswa akan belajar mendapatkan materi dari “MATIKTOK” dapat dikatakan bahwa “MATIKTOK” menjadi pengganti buku dalam proses pembelajaran.

## **2. Alur Pembelajaran Matematika SMP Pada Kurikulum 2013**

### **a. Pengertian Alur Pembelajaran**

Alur pembelajaran sangat diperlukan untuk menjadi pedoman dalam proses pembelajaran. Alur pembelajaran dipengaruhi oleh model, strategi, pendekatan, dan prosedur pembelajaran yang digunakan. Dalam proses pembelajaran guru hanya menjadi fasilitator, bukan instruktur oleh sebab itu pembelajaran harus berpusat kepada siswa. Sejalan dengan pendapat Smidt (2011:21) yang menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses penemuan konsep secara mandiri dan mendorong siswa aktif dalam belajar. Siswa yang menemukan sendiri konsep materi, sedangkan guru menjadi fasilitator. Tugas guru sebagai fasilitator yaitu jika siswa mengalami kesulitan dalam proses kegiatan pembelajaran. Jadi seorang guru dalam proses pembelajaran harus memiliki rancangan, salah satunya dengan memilih pendekatan pembelajaran apa yang sesuai dengan pembelajaran.

Pembelajaran kurikulum 2013 menggunakan pendekatan dengan alur pembelajaran yang memaksa siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Alur pembelajaran tersebut dapat menerapkan pendekatan *discovery learning, problem based learning, project based learning*, dan *inquiry based learning*. *Discovery learning* yang mendorong siswa untuk

menemukan pengetahuan atau konsep baru sendiri (Balim, 2009; Jong & Joolingen, 1998; Sahara dkk, 2017; Alfieri, Brooks, Aldrich, & Tenenbaum, 2011: 2). *Problem based learning* adalah pembelajaran yang mendorong siswa untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah yang diberikan (Kirschner dkk, 2006). *Project based learning* adalah pembelajaran berbasis proyek yang berfokus pada pengajaran dengan melibatkan siswa dalam penyelidikan, sehingga dalam menyelesaikan masalah siswa akan mengajukan pertanyaan, berdebat ide, membuat prediksi, merancang rencana dan/atau eksperimen sehingga tercipta artefak (Blumenfeld dkk, 1991). Sedangkan *inquiry based learning* adalah pembelajaran yang mendorong siswa untuk menyelidiki sesuatu hingga menemukan konsep/pengetahuan baru (Balim, 2009; Sund & Trowbridge, 1973). Jadi keempat alur pembelajaran ini mendorong siswa terlibat aktif dalam proses pembelajarannya, sehingga pembelajaran akan berpusat pada siswa (*student centre*).

### **b. Alur Pembelajaran Pada Kurikulum 2013**

Pada Kurikulum 2013 pembelajaran berpusat pada siswa sehingga diharapkan siswa aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran. Pada pembelajaran matematika di Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik dengan model-model pembelajaran seperti model pembelajaran kooperatif, pembelajaran kontekstual, model *discovery learning*, *project based learning*, dan *problem based learning* (Kemendikbud, 2017: 11). Dengan demikian model pembelajaran *discovery* salah satu model

pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika pada Kurikulum 2013.

**c. Discovery Learning**

Proses pembelajaran pada saat ini mementingkan keterlibatan siswa, menjadikan siswa aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran. Pada hakikatnya pembelajaran pada saat ini yaitu berpusat pada siswa “*student centre*” artinya dalam proses pembelajaran siswa yang aktif dalam memproses pengetahuan yang dimiliki. Selain aktif dalam memproses pengetahuan yang dimiliki, dalam kegiatan pembelajaran juga menginginkan siswa yang mandiri. Siswa yang mandiri yaitu siswa yang mampu menemukan konsep secara sendiri, sehingga konsep tersebut akan berada di dalam benak siswa dalam jangka waktu lama. Aktif dalam memproses pengetahuan sehingga menemukan konsep matematika secara sendiri inilah dalam pembelajaran matematika yang disebut dengan penemuan (*discovery*). Menurut Uno & Mohamad (2014: 30) dalam pembelajaran *discovery* siswa akan belajar secara aktif, dimana guru membimbing siswa untuk aktif menemukan konsep secara mandiri dengan pengalaman yang dimiliki siswa, dan prinsip-prinsip yang sudah diketahui oleh siswa. Selain itu kurikulum yang digunakan pada saat ini yaitu Kurikulum 2013, mengharuskan pembelajaran yang inovatif dan salah satu alur pembelajaran yang mendukung proses Kurikulum 2013 yaitu pembelajaran dengan *discovery learning* yaitu pembelajaran penemuan.

*Discovery learning* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dirancang sedemikian hingga siswa dapat menemukan konsep dan prinsip melalui prosesnya sendiri. Pembelajaran ini dilandasi oleh teori belajar Bruner (Zarkasyi, 2017: 63). Sehingga *Discovery learning* adalah pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk sampai pada kesimpulan berdasarkan aktivitas dan pengamatan mereka sendiri (Balim, 2009). Menurut Jong & Joolingen (1998) pembelajaran penemuan ilmiah (*discovery learning*) adalah bentuk pembelajaran yang sangat diarahkan dan konstruktivistik. Jadi pada pembelajaran, siswa dibimbing untuk menemukan sendiri solusi dari suatu masalah, dan solusi tersebut menjadi konsep baru bagi siswa.

Menurut Westwood (2008: 28) pendekatan pembelajaran *discovery* ini cocok untuk pembelajaran matematika, karena prosesnya terstruktur, siswa memiliki pengetahuan prasyarat, dan guru memberi dukungan yang diperlukan siswa dalam proses penemuan. Hasil penelitian Baroody, Purpura, Eiland, dan Reid (2014: 11) menunjukkan bahwa pembelajaran penemuan (*discovery*) bermanfaat bagi pembelajaran. Adapun manfaat pendekatan pembelajaran penemuan menurut Tran dkk (2014) yaitu akan membuat peserta didik memiliki kesempatan untuk membangun kompetensi diri dengan menggali informasi sendiri. Selain itu dalam pembelajaran penemuan, siswa membangun pengetahuan berdasarkan informasi dan data baru yang dikumpulkan oleh mereka di lingkungan belajar eksploratif (Jong & Joolingen, 1998; Uno & Mohamad, 2014: 98;

Njoo (1994). Pembelajaran dengan pendekatan penemuan (*discovery*) juga akan membuat ingatan pengetahuan yang siswa temukan sendiri akan bertahan lama (Uno & Mohamad, 2014: 31) selain itu dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam memecahkan masalah dengan situasi yang unik (Uside, Barchok, & Abura, 2013: 357). Dengan demikian *discovery learning* membantu siswa untuk menemukan konsep secara mandiri sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika, agar konsep matematika yang diperoleh menjadi bermakna dalam benak siswa, dan siswa lebih kreatif dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Zarkasyi (2017: 63–64) dan Sahara et al. (2017) langkah-langkah pembelajaran *discovery learning* seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2. Langkah Pembelajaran *Discovery Learning***

<b>Fase</b>	<b>Deskripsi</b>
Merumuskan Pertanyaan	Merumuskan pertanyaan atau masalah yang diberikan
<i>Data Collecting</i>	Kegiatan mengumpulkan data/informasi
<i>Data Processing</i>	Kegiatan pengolahan data/informasi
<i>Verification</i>	Verifikasi data
<i>Generalization</i>	Membuat kesimpulan

Westwood (2008) menyatakan bahwa *discovery learning* akan siswa terlibat aktif dalam pembelajaran, proses pembelajaran menjadi bermakna bagi siswa, siswa menjadi mandiri dan terampil dalam menyelesaikan masalah hanya berdasarkan pengalaman yang dipunya siswa. Selain keuntungan, kerugian menggunakan pembelajaran *discovery learning* menurut Westwood (2008) yaitu proses pembelajaran dengan model pembelajaran ini akan memerlukan waktu yang lama, proses

pembelajaran akan bergantung dengan kemampuan belajar mandiri siswa, pengalaman dan sumber daya yang ada. Jadi, *discovery learning* adalah pembelajaran yang akan mendorong siswa untuk menemukan pengetahuan baru dengan pengalaman dan sumber daya yang ada.

#### **d. Guided Discovery Learning**

Salah satu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, dan mampu membuat siswa aktif dengan bimbingan guru yaitu pendekatan pembelajaran *guided discovery*. Tran dkk (2014) berpendapat bahwa *discovery* ada dua yaitu *guided discovery* dan *free discovery*. *Guided discovery* yaitu penemuan terpandu/terbimbing, dan *free discovery* yaitu penemuan bebas (tidak terpandu). Proses *guided discovery learning* membutuhkan penyajian pertanyaan secara bijaksana, masalah dan situasi yang membingungkan untuk diselesaikan yang dapat mendorong siswa membuat tebakan intuitif, sehingga siswa akan memperoleh konsep secara mandiri bukan dari guru (Overholser, 2011: 63; Schunk, 2012: 267). Sehingga *guided discovery learning* memberikan strategi yang berguna untuk memfasilitasi psikoterapi siswa (Overholser, 2018) dan menjadi inti dari proses yang digunakan dalam metode psikoterapi Sokrates (Overholser, 2013: 81). Dengan demikian proses *guided discovery* guru memberi masalah, memberikan konteks, alat yang diperlukan dan siswa memiliki kesempatan untuk menemukan, memecahkan masalah secara mandiri. Guru di sini memainkan peran sebagai asisten, pendorong untuk memastikan bahwa siswa tidak mendapatkan masalah atau tidak

melakukan survei mereka, eksperimen. Beberapa inovator pendidikan dan peneliti telah menganjurkan penerapan praktik pembelajaran penemuan terpandu (*guided discovery learning*) di pendidikan menengah (Janssen dkk, 2014). Sehingga pendekatan *guided discovery learning* sangat cocok digunakan pada pembelajaran di sekolah. *Guided discovery learning* dapat membantu siswa untuk menjadi lebih termotivasi, mengembangkan pengetahuan yang fleksibel, pembelajaran yang dinikmati oleh siswa (Janssen et al., 2014; Odom et al., 2007). Adapun langkah pembelajaran *guided discovery learning* menurut Westwood (2008: 29) dirincikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Langkah Pembelajaran *Guided Discovery Learning***

Fase	Deskripsi
Identifikasi Masalah	Siswa memahami masalah yang diberikan
Investigasi	Siswa mengumpulkan data yang diperlukan
Mengolah Data	Siswa mengolah data yang ada
Kesimpulan sementara	Siswa membuat kesimpulan sementara
Verifikasi	Guru memperbaiki kesalahpahaman yang ada, dan membantu untuk mendapatkan kesimpulan
Generalisasi	Guru membuat kesimpulan akhir yang akan digeneralisasikan

Dari langkah-langkah *guided discovery* di atas dapat dilihat bahwa pendekatan pembelajaran ini bukan memaksa siswa untuk menemukan pengetahuan yang benar-benar baru, tapi dengan bantuan pengalaman yang ada, siswa diharapkan mampu untuk menemukan pengetahuan secara aktif. Pendekatan pembelajaran *guided discovery* salah satu pendekatan yang cocok digunakan pada mata pelajaran matematika (Yuliani & Saragih, 2015). Siswa akan memperkirakan dan mencoba menemukan

sebuah konsep matematika dengan bimbingan guru, karena siswa juga memerlukan konsep dasar/pengalaman yang dibantu oleh guru. Pada akhirnya pengetahuan yang diperkirakan siswa tersebut akan digeneralisasikan oleh guru.

### **3. Pendidikan Karakter Siswa dalam Pembelajaran Matematika**

#### **a. Pengertian dan Pentingnya Pendidikan Karakter**

Karakter adalah nilai perilaku yang dilakukan oleh seseorang. Menurut Tough, (2012: 184) orang yang memiliki karakter baik maka akan menunjukkan nilai-nilai seperti kesucian, penghematan, kebersiham, kesalehan dan kesopanan. Salah satu cara agar karakter siswa baik yaitu dengan dikembangkan pendidikan karakter. Pendidikan karakter adalah tentang cara mengajar siswa bagaimana memutuskan sesuatu dan berperilaku dengan baik (Çubukçu, 2012: 1527). Dengan demikian pendidikan karakter adalah salah satu usaha dalam mendidik nilai perilaku seseorang agar seseorang itu menjadi orang yang mampu membedakan suatu hal yang baik dan buruk, serta mampu menjauhi hal buruk tersebut. Damayanti (2014: 12) Almerico (2014: 2) dan Williams (2000) secara lebih rinci menyebutkan bahwa pendidikan karakter adalah pendidikan yang bertujuan menciptakan generasi penerus menjadi pribadi yang lebih baik, baik dalam pengetahuan, perasaan, dan tindakan.

Pendidikan karakter dapat mengatasi masalah manusia tidak hanya masalah moral agama, tetapi juga penyadaran akan realitas yang ternyata membelenggunya dan menurunkan karakter kemanusiaan (Mu'in, 2013:

314). Menurut Anderson dan Glover (2017: 83) pendidikan karakter adalah pendidikan yang berkembang untuk mendukung perkembangan kedewasaan (Marshall et al., 2011), sosial, emosional, dan etika siswa serta pengetahuan dan moral siswa (Catalano, Toumbourou, & Hwkins, 2017: 434-435). Dengan demikian pendidikan karakter akan membantu siswa dalam pembentukan moral agama, karakter kemanusiaan dan kebiasaan bertingkah laku yang benar. Pendidikan karakter berkaitan dengan sikap perilaku seseorang dengan diri sendiri, keluarga, masayarakat, bangsa dan kepada Tuhan Yang Maha Esa.

Pendidikan karakter sangat penting untuk diterapkan dalam dunia pendidikan khususnya, karena menurut Azzet (2011: 41) karakter siswa yang baik akan menghasilkan keberhasilan siswa dalam pembelajaran. Oleh sebab itu guru di sekolah sangat diharapkan untuk selalu membantu dalam membangun pendidikan karakter siswa. Pendidikan karakter adalah salah satu cara untuk merealisasikan tujuan pendidikan nasional (Azzet, 2011). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan akan membantu siswa mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa dengan mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Menerapkan program untuk meningkatkan pendidikan karakter siswa adalah salah satu tugas yang harus dilakukan sekolah (Bulach, 2002). Menurut Althof dan Berkowitz (2013: 579-580) perkembangan karakter siswa nyatanya secara psikologis dapat dipupuk di sekolah. Dengan demikian karakter yang ada pada siswa, pada dasarnya sangat dipengaruhi dengan lingkungan sekolah. Selain itu menurut Lickona (1996) ada tiga alasan mengapa semua sekolah harus terlibat dalam pendidikan karakter.

“Yang pertama adalah karena kita membutuhkan karakter yang baik untuk menguatkan pikiran, hati dan kualitas seperti penilaian yang baik, kejujuran, empati, perhatian, ketekunan, disiplin diri dan keberanian moral untuk dapat bekerja dan mencintai, dua ciri kedewasaan manusia. Alasan kedua untuk pendidikan karakter karena sekolah merupakan tempat yang lebih baik yang tentunya lebih kondusif bagi pengajaran dan pembelajaran. Alasan ketiga yaitu untuk tugas membangun masyarakat moral.”

Dalam menerapkan pendidikan karakter dalam pembelajaran maka ada hal yang harus diperhatikan. Lickona (1996) menetapkan 11 prinsip untuk membimbing sekolah saat merencanakan pendidikan karakter. Adapun 11 prinsip tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) Pendidikan karakter mempromosikan nilai etis inti sebagai dasar karakter yang baik

- 2) "Karakter" harus didefinisikan secara komprehensif untuk memasukkan pemikiran, perasaan dan perilaku
- 3) Pendidikan karakter yang efektif membutuhkan pendekatan yang disengaja, proaktif dan komprehensif yang mempromosikan nilai-nilai inti dalam semua tahapan kehidupan sekolah
- 4) Sekolah harus menjadi komunitas yang merawat
- 5) Mengembangkan karakter, siswa membutuhkan kesempatan untuk aksi moral
- 6) Pendidikan karakter yang efektif meliputi kurikulum akademik yang menyenangkan dan menantang yang menghormati semua peserta didik dan membantu mereka berhasil
- 7) Pendidikan karakter harus diupayakan untuk mengembangkan motivasi intrinsik siswa
- 8) Staf sekolah harus menjadi komunitas pembelajaran dan moral di mana semua berbagi tanggung jawab untuk pendidikan karakter dan upaya untuk mematuhi nilai inti yang sama yang memandu pendidikan siswa
- 9) Pendidikan karakter memerlukan kepemimpinan moral dari kedua staf dan siswa
- 10) Sekolah harus merekrut orang tua dan anggota masyarakat sebagai mitra penuh dalam upaya membangun karakter

11) Evaluasi pendidikan karakter harus menilai karakter sekolah, fungsi staf sekolah sebagai pendidik karakter dan luasnya karakteristik manifestasikan karakter

Menurut Saputra, Nitiasih, dan Putra (2013: 2) karakter dapat dianggap sebagai nilai-nilai perilaku manusia yang berhubungan dengan Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, tetangga, lingkungan, dan lain lain. Oleh sebab itu, pendidikan karakter dapat mewujudkan peserta didik yang mempunyai karakter seperti bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, cakap, kreatif, mandiri, demokratis dan bertanggung jawab. Selain itu beberapa pendapat menyatakan bahwa tujuan pendidikan karakter yaitu membantu mengembangkan potensi dasar untuk berperilaku baik, memfasilitasi penguatan tertentu sehingga perilaku siswa akan menjadi lebih baik, mengoreksi perilaku siswa yang masih salah, membangun hubungan yang baik dengan orang sekitar dalam pergaulan dunia (Kesuma et al., 2011: 9–11; Daryanto & Cahyono, 2014: 40).

#### **b. Tahapan dalam Membangun Pendidikan Karakter**

Membangun pendidikan karakter harus berkelanjutan, sesuai pendapat Damayanti (2014: 10) ada beberapa tahapan usia dalam membangun pendidikan karakter sebagaimana yang ada pada Tabel 4.

**Tabel 4. Tahapan dalam membangun pendidikan karakter**

<b>Rentang usia</b>	<b>Bentuk pendidikan karakter</b>
5 – 8 tahun	Mengenalkan ilai-nilai yang bersifat spontan dan umum
9 – 12 tahun	Mengenalkan ilai-nilai mengenai baik atau buruk suatu perilaku
14 – 16 tahun	Melatih perilaku berupa kebaikan
17 – 20 tahun	Membiasakan siswa menyadari maksud dan tujuan suatu sikap yang dilakukan

Siswa SMP pada umumnya berumur 13-15 tahun. Berdasarkan keterangan di atas, siswa SMP mulai dilatihkan untuk berperilaku baik. Oleh sebab itu pentingnya suatu proses pembelajaran berorientasi pendidikan karakter di kalangan SMP, agar dapat membantu siswa dalam membentuk nilai karakter yang baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Diggs dan Akos (2016: 4) bahwa pendidikan karakter di sekolah menengah dapat membantu dan membimbing pada serangkaian dengan hasil karakter yang baik untuk siswa.

Daryanto & Cahyono (2014: 40) menyebutkan ada 18 nilai karakter yang harus dibentuk dalam diri siswa yaitu: 1) religius, 2) jujur, 3) toleransi, (4) disiplin, 5) kerja keras, 6) kreatif, 7) mandiri, 8) demokratis, 9) rasa ingin tahu, 10) semangat kebangsaan, 11) cinta tanah air, 12) menghargai prestasi, 13) bersahabat/komunikatif, 14) cinta damai, 15) gemar membaca, 16) peduli lingkungan, 17) peduli sosial, 18) tanggung jawab. Adapun penjelasan kedelapan belas nilai karakter menurut Kemdiknas (2010) pada Tabel 5. Delapan belas nilai karakter tersebut, harus dibangun dalam diri seseorang.

**Tabel 5. 18 Nilai karakter**

Nilai Karakter	Penjelasan
Religius	Ketaatan dalam melaksanakan ajaran agama
Jujur	Perilaku yang menunjukkan kebenaran dalam artian mengatakan sesuatu apa adanya
Toleransi	Perilaku yang mencerminkan menghargai suatu perbedaan
Disiplin	Tindakan yang konsisten terhadap suatu peraturan
Kerja keras	Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh
Kreatif	Perilaku berinovasi
Mandiri	Perilaku yang tidak bergantung dengan orang lain
Demokratis	Cara berpikir yang mencerminkan persamaan hak dan kewajiban secara adil
Rasa ingin tahu	Cara berpikir yang mencerminkan penasaran dan keingintahuan terhadap suatu hal
Semangat kebangsaan	Tindakan yang mementingkan kepentingan bangsa di atas kepentingan pribadi
Cinta tanah air	Perilaku mencerminkan rasa bangga, setia, peduli terhadap tanah air
Menghargai prestasi	Mengakui prestasi orang lain, dan mengakui kekurangan diri sendiri
Komunikatif	Sikap yang menunjukkan seseorang bersahabat dan proaktif
Cinta damai	Perilaku yang menciptakan suasana damai dan tenang
Gemar membaca	Kebiasaan seseorang menyediakan waktu khusus untuk membaca tanpa paksaan
Peduli lingkungan	Tindakan yang berupaya menjaga lingkungan
Peduli sosial	Perbuatan yang mencerminkan kepedulian terhadap orang lain
Tanggung jawab	Perilaku seseorang yang menyelesaikan tugas dan kewajibannya.

Sedangkan menurut Kesuma et al. (2011: 12) ada beberapa nilai karakter yang penting dalam kehidupan manusia pada Tabel 6. Namun menurut Suyadi (2013: 11) dalam setiap pendekatan pembelajaran tidak semua nilai karakter dapat diintegrasikan. Harus ada variatif dan kolaboratif dalam pembelajaran agar semua nilai karakter dapat diakomodir secara memadai

**Tabel 6. Nilai karakter yang penting dalam kehidupan sehari-hari**

<b>Nilai yang terkait dengan diri sendiri</b>	<b>Nilai yang terkait dengan masyarakat</b>	<b>Nilai yang terkait dengan ketuhanan</b>
Jujur	Senang membantu	Ikhlas
Kerja keras	Toleransi	Ikhsan
Tegas	Murah senyum	Iman
Sabar	Pemurah	Taqwa
Ulet	Bekerjasama	dsb
Ceria	Komunikatif	
Teguh	Menebarkan kebaikan	
Terbuka	Mencegah kemunkaran	
Visioner	Peduli	
Mandiri	Adil	
Tegar	Dsb	
Pemberani		
Reflektif		
Tanggung jawab		
Disiplin		
dsb.		

Dari karakter-karakter yang banyak tersebut, tidak seluruhnya dapat diakomodir dalam satu pembelajaran, oleh sebab itu harus ada variasi yang dipilih sesuai dengan model, dan materi pembelajarannya. Menurut Ristekdikti Kemdikbud bahwa lima nilai karakter utama yang bersumber dari Pancasila, yang menjadi prioritas yaitu religius, jujur, mandiri, rasa ingin tahu dan kerja keras. Sedangkan menurut Damayanti (2014: 47) ada nilai sikap/karakter yang memiliki karakteristik yang sama dengan mata pelajaran matematika yaitu dengan mengintegrasikan nilai religius, kejujuran, kecerdasan, ketangguhan, kepedulian, demokratis, berpikir logis, kritis, kerja keras, keingintahuan, kemandirian, dan percaya diri. Kemdiknas (2010a) menyatakan bahwa untuk mata pelajaran matematika pada jenjang kelas 7-9 nilai pendidikan karakter yang cocok

dalam pembelajaran yaitu teliti, kreatif, pantang menyerah, dan rasa ingin tahu.

Ditinjau dari karakter yang harus dibentuk dalam diri siswa menurut Daryanto dan Cahyono (2014: 40), Kesuma dkk. (2011: 12) dan Ristekdikti Kemdikbud dapat diambil beberapa karakter yang sesuai dengan pembelajaran seperti karakter religius, jujur, kerja keras, dan rasa ingin tahu. Lalu karakter yang dipilih juga disesuaikan dengan pembelajaran matematika. Menurut Damayanti (2014: 47) dan Kemdiknas (2010a) karakter yang dapat diintegrasikan kedalam pembelajaran matematika yaitu karakter religius, jujur, kerja keras, dan rasa ingin tahu. Berdasarkan pendapat para ahli mengenai karakter yang penting dibangun dalam diri siswa dan karakter yang sesuai dengan pembelajaran matematika, maka karakter yang dapat dikembangkan dalam penelitian ini terbatas pada lima nilai karakter saja. Nilai karakter tersebut yakni : 1) religius, 2) jujur, 3) kerja keras, 4) teliti, 5) rasa ingin tahu.

### **c. Nilai Karakter Religius**

Sikap dan perilaku yang menunjukkan kepatuhan terhadap agama sehingga pikiran, perkataan dan tindakan selalu sesuai dengan ajaran agama disebut perilaku yang berkarakter religius (Fathurrohman et al., 2013). Sesuai yang disampaikan oleh Handoyo & Tijan (2010) yang menyatakan bahwa sikap karakter religius yaitu sikap dan perilaku seseorang yang menunjukkan ketakwaan. Kemdikbud (2017) juga menyatakan bahwa karakter religius yaitu sikap yang mencerminkan

keberimanian terhadap Tuhan yang Maha Esa dengan melaksanakan perintah agama, menghargai perbedaan, bertoleransi dan hidup rukun dan damai dengan pemeluk agama lain. Dari ketiga definisi tersebut karakter religius besar hubungannya dengan agama. Jadi karakter religius yaitu sikap yang menunjukkan perilaku dengan menjalankan semua kegiatan berdasarkan ajaran agama. Seseorang yang memiliki karakter religius yang baik, akan selalu melakukan sesuatu kegiatan sesuai dengan ajaran agama. Salah satu contoh seseorang yang menunjukkan karakter religius yaitu seseorang tersebut akan mengawali kegiatan dengan berdoa.

Hal lain yang menunjukkan perilaku yang sesuai dengan ajaran agama contohnya yaitu yang biasa tercermin pada Nabi Muhammad Saw yaitu sidik (benar), amanah (dapat dipercaya), fatonah (cerdas), dan tabligh (menyampaikan). Ini merupakan beberapa contoh perilaku yang menunjukkan karakter religius. Adapun indikator karakter religius berdasarkan definisi operasional menurut Fathurrohman et al. (2013), Handoyo & Tijan (2010) dan Kemdikbud (2017) yaitu menunjukkan perilaku taat beragama, menunjukkan rasa syukur, menunjukkan cinta damai, dan membantu menjaga kebersihan dan keindahan lingkungan.

Karakter religius ini sangat penting untuk dibangun pada siswa, karena dengan siswa memiliki karakter religius yang baik, paham dengan ajaran agama maka karakter-karakter yang lain pun akan ikut baik. Salah satu contohnya dengan karakter religius seseorang akan menunjukkan rasa syukurnya, dengan seseorang yang selalu bersyukur maka ia akan selalu

menghargai yang ada disekitarnya, dengan demikian seseorang itu akan memiliki karakter rendah hati yang baik.

#### **d. Nilai Karakter Jujur**

Jujur adalah sebuah karakter sikap yang menunjukkan seberapa besar seseorang untuk dipercaya. Suatu hal yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan yaitu kejujuran (Weiland, 2016: 24). Seseorang yang memiliki karakter jujur maka hidupnya akan mudah untuk dipercaya orang lain. Namun jika seseorang memiliki karakter tidak jujur (pembohong) maka seseorang tersebut tidak akan dipercaya oleh orang lain (Helmawati, 2017: 115). Jadi sekali seseorang berbohong maka akan sulit orang lain untuk mempercayainya.

Menurut Labulan (2016) jujur merupakan perilaku yang menjadikan seseorang sebagai orang yang selalu dapat dipercaya. Selain itu Fathurrohman et al. (2013) dan Damayanti (2014) juga menyatakan bahwa sikap yang menjadikan seseorang sebagai orang yang dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan ataupun pekerjaan disebut sebagai karakter jujur. Hal ini diperjelas oleh Kesuma et al. (2011) yang menyatakan bahwa karakter jujur adalah keputusan seseorang untuk mengungkapkan sesuatu tanpa dimanipulasi dengan cara berbohong, jadi seseorang akan mengungkapkan sesuatu sesuai dengan realitas yang terjadi. Jadi, dari pendapat beberapa ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa sikap jujur merupakan sikap yang berupaya menjadikan dirinya sebagai

orang yang dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan dan pekerjaan, tidak memanipulasi mengungkapkan sesuai dengan realita.

Salah satu karakter yang terpenting untuk dibangun dalam diri yaitu kejujuran (Bulach, 2002). Jujur merupakan sebuah karakter yang akan membawa bangsa menjadi bangsa yang bebas dari korupsi, kolusi, dan nepotisme (Kesuma et al., 2011). Adapun beberapa ciri-ciri orang dikatakan jujur yaitu dapat dipercaya, mau mengakui kesalahan/kekurangan diri sendiri, dan tidak bersikap curang. Sedangkan menurut Kesuma et al. (2011) ada beberapa ciri-ciri siswa yang dikategorikan memiliki sikap jujur, yaitu jika berkeinginan melakukan sesuatu, maka akan adanya suatu keinginannya dengan kebenaran, jika berkata seuai dengan apa yang terjadi (tidak berbohong). Antara hati dan apa yang dilakukan dalam kehidupan sehari hari sesuai atau memiliki kesamaan. Adapun indikator karakter jujur yang dapat diambil dari definisi operasional yaitu dapat dipercaya, mengakui kesalahan/kekurangan diri sendiri dan tidak bersikap curang.

#### **e. Nilai Karakter Kerja Keras**

Sikap siswa untuk menemukan jawaban atau solusi dari suatu masalah dengan sungguh-sungguh disebut karakter kerja keras (Suyadi, 2013). Jadi seseorang yang memiliki karakter kerja keras yang baik maka ia akan dengan sungguh-sungguh dalam mencari solusi dari suatu permasalahan. Sejalan dengan pendapat Damayanti (2014) dan Fathurrohman et al. (2013) yang menyatakan bahwa karakter kerja keras

yaitu perilaku seseorang yang menunjukkan kesungguhan dalam menghadapi segala hambatan dalam menyelesaikan masalah/tugas dengan baik. Selain itu Kesuma et al. (2011) juga berpendapat bahwa seseorang yang menyelesaikan pekerjaannya hingga tuntas dan tidak pernah menyerah juga disebut dengan karakter kerja keras. Jadi dapat disimpulkan bahwa karakter kerja keras yaitu suatu sikap seseorang yang memiliki tekad untuk menyelesaikan suatu masalah dengan sungguh-sungguh. Seseorang tidak akan pernah menyerah dalam menyelesaikan pekerjaan yang sudah menjadi tugasnya hingga tuntas. Namun bukan berarti setelah tuntas lalu berhenti, kerja keras yaitu melakukan sesuatu yang lebih baik tanpa putus, selalu menjalankan kehidupan dengan semangat dengan jalan yang baik tanpa mengeluh dan putus asa.

Adapun karakteristik/indikator sikap kerja keras yaitu menunjukkan kerisauan jika pekerjaan belum selesai hingga tuntas, menunjukkan kesungguhan dalam menyelesaikan masalah dan mengelola waktu yang dimiliki dengan sebaik-baiknya (Damayanti, 2014), (Fathurrohman et al., 2013), (Kesuma et al., 2011), (Suyadi, 2013). Kerja keras berlandaskan semangat juang yang tak pernah henti pantang menyerah. Seseorang yang bekerja keras maka akan mampu meningkatkan prestasi dan kualitas diri untuk menghadapi masa depan. Dalam pembelajaran kerja keras diperlukan untuk menuntut siswa dalam menemukan konsep dan menemukan solusi dari soal yang diberikan tanpa

putus asa, hingga siswa mampu menemukan konsep materi dan mampu menyelesaikan masalah dari soal yang diberikan.

**f. Nilai Karakter Teliti**

Teliti merupakan salah satu karakter sikap yang ada pada matematika. Dalam belajar siswa harus berkonsentrasi, jika memiliki konsentrasi yang baik maka ketika menyelesaikan soal matematika siswa akan lebih teliti dalam mengerjakannya. Menurut Fathurrohman et al. (2013) karakter teliti adalah sikap dan perilaku yang menunjukkan ketelitian, keseksamaan penuh minat dan kehati-hatian. Jadi karakter teliti adalah suatu sikap yang menunjukkan ketelitian penuh kehati-hatian dalam menyelesaikan masalah/tugas. Karakter teliti sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika, karena kecenderungan masalah yang ada pada lapangan yaitu siswa yang kurang teliti dalam menyelesaikan soal matematika. Ketika siswa paham suatu materi matematika, namun kurang teliti dalam menyelesaikan soal matematika maka akan berpengaruh terhadap hasil prestasi belajar yang didapat. Adapun indikator karakter teliti yaitu menjawab soal tidak tergesa-gesa dan berhati-hati dalam menjawab soal. Jadi saat menjawab soal siswa diharapkan tidak tergesa-gesa dan harus berkonsentrasi agar lebih hati-hati dalam menyelesaikan soal tersebut.

**g. Nilai Karakter Rasa Ingin Tahu**

Sikap dan tindakan untuk mengetahui lebih mendalam mengenai apa yang dipelajarinya, dilihat dan didengar adalah sikap seseorang yang

memiliki karakter rasa ingin tahu Fathurrohman et al. (2013). Selain itu ada yang berpendapat bahwa karakter rasa ingin tahu adalah sikap yang menunjukkan keinginan untuk menyelidiki sesuatu (Samani & Hariyanto, 2013). Dengan demikian seseorang akan memiliki emosi untuk mencari tahu secara alamiah suatu hal (Mustari, 2011). Jadi karakter rasa ingin tahu adalah suatu sikap yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih dalam, menyelidiki lebih lanjut, menginvestigasi sehingga membuat membuat seseorang mengeksplorasi dan menemukan pengetahuan yang baru.

Karakter rasa ingin tahu ini akan terlihat ketika siswa mencari solusi suatu masalah. Siswa yang memiliki karakter rasa ingin tahu yang baik maka akan ada keinginan/motivasi yang muncul untuk mencari tahu sesuatu dengan bereksplorasi hingga memperoleh pengetahuan, pengalaman dan ide baru (Kashdan et al., 2010; Litman & Spielberger, 2003). Memiliki rasa keingin tahu akan meningkatkan keinginan siswa untuk belajar, untuk menemukan sesuatu hal yang baru. Sejalan yang disampaikan oleh Sharron L McElmeel (2002) yang menyatakan bahwa karakter rasa ingin tahu yaitu sikap seseorang yang menunjukkan keinginan untuk belajar menginvestigasi sesuatu untuk mengeksplorasi dan menemukan hal yang baru. Suyadi (2013) dan Damayanti (2014) juga menyatakan bahwa siswa yang memiliki karakter rasa ingin tahu yaitu siswa yang memiliki sikap/tindakan yang berupaya untuk mengetahui sesuatu hal lebih mendalam. Salah satu cirinya yaitu munculnya rasa keingin tahu siswa yang menggelora.

Jadi, dari beberapa pendapat ahli dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki sikap karakter rasa ingin tahu yaitu siswa yang memiliki sikap untuk selalu berupaya untuk mengetahui lebih dalam, menyelidiki lebih lanjut, menginvestigasi sehingga membuat seseorang mengeksplorasi dan menemukan pengetahuan yang baru. Adapun indikator untuk karakter rasa ingin tahu ini yaitu mempertanyakan tentang manfaat matematika, mempertanyakan tentang informasi terkait matematika, menunjukkan keterkaitan antar materi, mempertanyakan asal-usul rumus matematika, menyenangi dalam mempelajari/memahami matematika.

#### **4. Pendekatan *guided discovery* berorientasi pendidikan karakter**

Pendekatan pembelajaran dengan mengorientasikan pendidikan karakter dalam *guided discovery* maksudnya yaitu disetiap langkah *guided discovery* akan diintegrasikan aspek pendidikan karakter. Hal ini bertujuan untuk tetap memperhatikan pendidikan karakter dalam setiap langkah pembelajaran. Adapun rincian dalam mengkombinasikan pendekatan pembelajaran *guided discovery* dengan pendidikan karakter pada Gambar 12.

Indikator Karakter	Langkah <i>Guided Discovery</i>
Menunjukkan rasa syukur	1, 2, 3, 4, 5, 6
Menunjukkan cinta damai	1, 5, 6
Dapat dipercaya	1, 3, 4
Mengakui kesalahan/kekurangan diri sendiri	2, 3, 5, 6
Tidak bersikap curang	2, 3, 4, 5
Menunjukkan kerisauan jika pekerjaan belum selesai hingga tuntas	3, 4, 5
Menunjukkan kesungguhan dalam menyelesaikan masalah	2, 3
Mengelola waktu yang dimiliki dengan sebaik baiknya	1, 2, 3
Menjawab soal tidak tergesa-gesa	1, 2, 3, 4
Berhati-hati dalam menjawab soal	1, 2, 3, 4
Mempertanyakan tentang informasi terkait matematika	1, 2, 3, 4, 6
Menunjukkan keterkaitan antar materi	1, 2, 3, 4, 5, 6
Mempertanyakan asal-usul rumus matematika	4, 5, 6

\*1 = Identifikasi Masalah, 2 = Investigasi, 3 = Mengolah Data, 4 = Kesimpulan sementara, 5 = Verifikasi,

6 = Generalisasi

Gambar 12. Kombinasi pendekatan *quided discovery* dengan pendidikan karakter

Jadi pada setiap langkah *guided discovery* akan berintegrasi pendidikan karakter yang dipilih. Dapat dilihat bahwa ketika langkah identifikasi masalah, maka akan ada indikator pendidikan karakter yang terpenuhi yaitu pada langkah *guided discovery* yang pertama identifikasi masalah dapat dikombinasikan dengan indikator karakter religius yaitu menunjukkan rasa syukur dan menunjukkan cinta damai. Karakter jujurnya yaitu dapat dipercaya. Karakter kerja keras yaitu mengelola waktu yang dimiliki sebaik-baiknya. Karakter telitinya yaitu menjawab soal tidak tergesa-gesa, berhati-hati dalam menjawab soal. Sedangkan karakter rasa ingin tahu seperti mempertanyakan tentang informasi terkait matematika dan menunjukkan keterkaitan antar materi.

Langkah *guided discovery* yang kedua yaitu investigasi permasalahan yang ada, pada langkah ini dapat dikombinasikan dengan indikator pendidikan karakter religius seperti menunjukkan rasa syukur. Karakter jujur seperti mengakui kesalahan/kekurangan diri sendiri dan tidak bersikap curang. Karakter kerja keras seperti menunjukkan kesungguhan dalam menyelesaikan masalah. Pada karakter teliti dapat mencangkup indikator menjawab soal tidak tergesa-gesa dan berhati-hati dalam menjawab soal. Untuk karakter rasa ingin tahu indikator yang dapat dipenuhi yaitu mempertanyakan tentang informasi terkait matematika dan menunjukkan keterkaitan antar materi.

Langkah *guided discovery* yang ketiga yaitu mengolah data. Pada langkah ini indikator karakter religius yang dapat diterapkan yaitu hanya menunjukkan rasa syukur. Indikator karakter jujur yang dapat diintegrasikan yaitu

dapat dipercaya, mengakui kesalahan/kekurangan diri sendiri dan tidak bersikap curang. Sedangkan untuk indikator karakter kerja keras yang dapat diintegrasikan pada langkah ini yaitu menunjukkan kerisauan jika pekerjaan belum selesai, menunjukkan kesungguhan dalam menyelesaikan masalah dan mengelola waktu yang dimiliki dengan sebaik-baiknya. Karakter teliti indikator yang dapat diintegrasikan yaitu menjawab soal tidak tergesa-gesa dan berhati-hati dalam menjawab soal. Serta indikator untuk karakter rasa ingin tahu yang dapat diorientasikan dalam langkah ini yaitu mempertanyakan tentang informasi terkait matematika, menunjukkan keterkaitan antar materi.

Pada langkah *guided discovery* yang keempat yaitu menarik kesimpulan sementara, maka indikator karakter religius yang dapat diorientasi yaitu menunjukkan rasa syukur. Pada karakter jujur indikatornya yaitu dapat dipercaya dan tidak bersikap curang. Pada karakter kerja keras indikatornya yang dapat diintegrasikan pada langkah ini hanyalah menunjukkan kerisauan jika pekerjaan belum selesai. Serta untuk karakter teliti indikator yang dapat diintegrasikan pada langkah ini yaitu menjawab soal tidak tergesa-gesa dan berhati-hati menjawab soal. Sedangkan pada karakter rasa ingin tahu yaitu mempertanyakan tentang informasi terkait matematika, menunjukkan keterkaitan antar materi, dan mempertanyakan asal-usul rumus matematika.

Langkah *guided discovery* kelima yaitu verifikasi, indikator pendidikan karakter yang dapat diintegrasikan hanya sedikit yaitu menunjukkan rasa syukur, menunjukkan cinta damai, mengakui kesalahan/kekurangan diri sendiri, tidak bersikap curang, menunjukkan kerisauan jika pekerjaan belum selesai hingga

tuntas, menunjukkan keterkaitan antar materi, dan mempertanyakan asal-usul rumus matematika. Sedangkan langkah *guided discovery* yang terakhir yaitu generalisasi indikator yang dapat diintegrasikan pada langkah ini yaitu menunjukkan rasa syukur, menunjukkan cinta damai, mempertanyakan tentang informasi terkait matematika, menunjukkan keterkaitan antar materi, dan mempertanyakan asal-usul rumus matematika.

## **5. Pengembangan Media Pembelajaran**

Pada pengembangan media pembelajaran, kualitas media dapat dilihat dari kevalidan, kepraktisan dan keefektifan (Nieveen & Folmer, 2013:161). Validasi yaitu melihat kesesuaian dan keabsahan suatu produk. Melihat layak atau tidaknya produk untuk digunakan. Validasi terdiri dari dua jenis kevalidan yaitu kevalidan secara logis dan empiris. Kevalidan secara logis yaitu validasi yang hasilnya didapat oleh para ahli. Sedangkan kevalidan secara empiris yaitu validasi yang hasilnya didapat dari hasil uji coba kecil. Uji kevalidan dapat dilakukan menggunakan LORI (*Learning Object Review Instrumen*), jadi ada instrumen yang digunakan dalam menguji kevalidan. Adapun indikator LORI dalam menguji kevalidan produk diadaptasi menurut Leacock & Nesbit (2007) pada Tabel 7.

Setelah diuji kevalidannya, maka dilakukan uji kepraktisan. Uji kepraktisan untuk melihat seberapa praktis sebuah produk pembelajaran yang dibuat. Adapun indikator untuk uji kepraktisan ini yaitu kemenarikan produk dan kemudahan dalam penggunaan produk.

**Tabel 7. Indikator LORI pada uji kevalidan**

Indikator	Penjelasan
Kualitas konten	Ketelitian dan akurasi tentang ide yang dibuat
Kesesuaian desain pembelajaran	Menyeimbangkan antara tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian dan karakteristik pembelajaran
Motivasi	Motivasi yang terkandung dalam produk untuk meningkatkan motivasi siswa
Gambaran Desain	Informasi desain yang terkait dalam meningkatkan hasil belajar siswa
Interaksi Penggunaan	Kemudahan fitur dalam menggunakan produk
Aksesibilitas	Desain/format untuk mengakomodasi penyandang cacat
Kegunaan	Kemampuan yang digunakan dengan latar belakang peserta didik yang berbeda
Penyesuaian standar	Melihat standar dan spesifikasi internasional yang digunakan

Sedangkan untuk keefektifannya suatu produk akan dilihat apakah suatu produk tersebut mampu memenuhi tujuan pembelajaran yang ingin dicapai atau tidak. Indikator produk dikatakan efektif yaitu jika menunjukkan hasil belajar siswa yang baik dan menunjukkan pendidikan karakter siswa yang membaik.

## **6. Model Pengembangan ADDIE**

Penelitian pengembangan adalah proses untuk mengembangkan dan menguji kelayakan sebuah produk pengembangan (Borg & Gall, 1983: 772). Menurut Gay, Mills, & Airasian (2012: 17-18) tujuan penelitian dan pengembangan dalam pendidikan adalah untuk mengembangkan produk yang efektif untuk digunakan di sekolah bukan untuk merumuskan atau menguji teori. Sanjaya (2013: 129) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah proses pengembangan dan validasi produk.

Dalam mengembangkan suatu produk harus memperhatikan model pengembangan yang digunakan. Model dalam pengembangan akan mempengaruhi langkah/cara yang akan ditentukan dalam proses pengembangan produk. Ada beberapa model pengembangan seperti model Dick dan Carey, model Kemp, model Thiagarjan, model Plomp, model ADDIE. Salah satu model pengembangan yang dapat digunakan dalam mengembangkan suatu produk pembelajaran yaitu ADDIE, karena ADDIE pada umumnya digunakan untuk mencapai pendidikan (Branch, 2009: 5).

Langkah-langkah dalam model pengembangan ADDIE yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Pada langkah *analysis*, dilakukan analisis terhadap kebutuhan siswa saat ini, kebutuhan kurikulum, kebutuhan yang terkait dalam pembelajaran disesuaikan dengan kondisi/masalah yang terjadi. Pada langkah *design*, membuat rancangan yang akan menjadi solusi dalam memecahkan masalah sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya. Setelah didesain, dilakukannya tahap *development* yaitu pengembangan. Pada tahap pengembangan, hasil desain yang telah dibuat sebelumnya dikembangkan menjadi sebuah produk, lalu dibuktikan kevalidannya. Setelah valid, dilakukan *implementasi* yaitu uji coba produk ke sekolah. Pada tahap *implementasi* dilihat kepraktisan dan keefektifan produk. Lalu tahap *evaluation*, untuk mengevaluasi produk yang telah dibuat sesuai dengan temuan yang diperoleh baik sebelum dan setelah uji coba produk (Branch, 2009: 21).

## B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian ini berangkat dari beberapa penelitian sebelumnya yang relevan. Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Trung Tran, Ngoc-Giang Nguyen, Minh-Duc Bui, dan Anh-Hung Phan pada tahun 2014 dengan judul “*Discovery Learning with the Help of the GeoGebra Dynamic Geometry Software*”. Dalam penelitian ini penulis mencatat bahwa informasi yang ditemukan dalam penelitian, dan pada penelitian ini guru menggunakan perangkat lunak GeoGebra untuk membantu siswa mengetahui materi pembelajaran, dan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. Adapun hasil penelitian oleh Trung Tran, Ngoc-Giang Nguyen, Minh-Duc Bui, dan Anh-Hung Phan yaitu setelah siswa belajar menggunakan model pembelajaran *discovery learning*, peneliti mendapatkan informasi bahwa siswa dapat mengekspresikan bahasa matematika secara koheren dan lancar. Hal ini membuktikan bahwa kompetensi diri belajar siswa berkembang dengan jelas. Siswa jadi tertarik untuk belajar matematika. Siswa dapat mengembangkan pemikiran matematis secara khusus, pemikiran kreatif, meningkatkan ketrampilan teknologi. Selain itu model pembelajaran *discovery learning* lebih efektif daripada model pembelajaran tradisional. Ini salah satu alasan dikembangkannya media pembelajaran menggunakan model pembelajaran *guided discovery learning*.

Yang kedua, penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Imelda Paulina Soko pada tahun 2011 dengan judul “Pengaruh Pemanfaatan Media *Flash* Berbasis Pendidikan Karakter terhadap Keefektifan Pembelajaran IPA SD”. Hasil penelitiannya yaitu bahwa menggunakan media *flash* berbasis karakter dalam

pembelajaran memiliki pengaruh yang positif terhadap nilai karakter, hasil belajar dan aktivitas belajar siswa daripada menggunakan media *PowerPoint*.

Yang ketiga, penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitri Ratnasari pada tahun 2018 dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Trigonometri Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan Saintifik Berorientasi pada Prestasi Belajar, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kepercayaan Diri Siswa Kelas X”. Kesimpulan pada penelitian ini bahwa produk pengembangan perangkat pembelajaran trigonometri berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan saintifik berorientasi pada kemampuan berpikir, prestasi belajar dan kepercayaan diri siswa memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Namun dari penelitian ini, disarankan kedepannya pengembangan perangkat pembelajaran ini menggunakan alat bantu untuk guru, agar guru mampu berinovasi dalam pembelajaran seperti menggunakan bantuan komputer dalam pembelajaran.

Terakhir, penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Trung Tran, Ngoc-Giang Nguyen dll, pada tahun 2014 dengan judul “Discovery Learning with The Help of the Geogebra Dynamic Geometri software”. Hasil penelitian ini bahwa pembelajaran discovery learning mampu membantu dalam proses pembelajaran menggunakan *geogebra*.

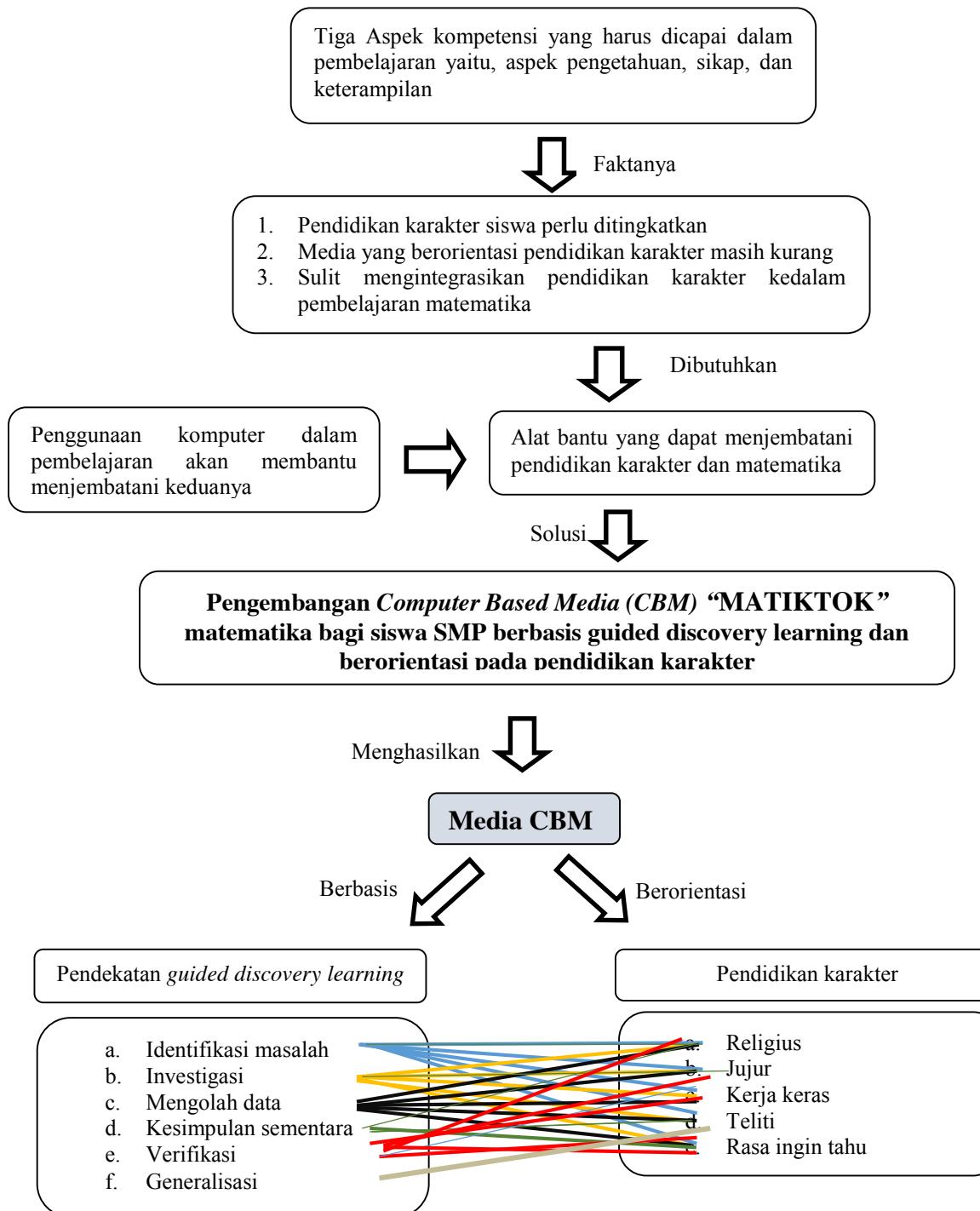
### **C. Kerangka Pikir**

Tuntutan perkembangan zaman di era globalisasi, menuntut bangsa Indonesia mampu menggunakan teknologi dalam pendidikan. Menurut NCTM (2000: 24) “*electronic technologies calculators and computers are essential tools*

*for teaching, learning, and doing mathematics* ” dijelaskan bahwa teknologi sangat penting menjadi alat belajar dan pembelajaran matematika. Selain tuntutan perkembangan zaman yang menuntut untuk memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran, sekarang ini ada juga tuntutan dari pemerintah dalam pembelajaran dengan memperkuat proses pembelajaran melalui pendekatan saintifik untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Pembelajaran yang seperti ini sesuai dengan kurikulum 2013 yang sekarang ini menjadi kurikulum dalam pendidikan. Selain itu teknologi memberikan visual/gambaran ide matematika, karena media pembelajaran teknologi memfasilitasi untuk membantu guru memberikan visualisasi materi matematika pada siswa (NCTM, 2000: 24). Jadi guru diharapkan mampu berkreasi, berinovasi untuk mengupayakan pembelajaran agar tidak monoton memfasilitasi kebutuhan siswa. Dalam UU 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa ada tiga kompetensi yang harus dicapai, salah satunya yaitu sikap. Pada pembelajaran kurikulum 2013, pembangunan sikap/karakter siswa sangat diharapkan. Namun nyatanya masih banyak siswa yang memiliki sikap/karakter yang buruk. Oleh sebab itu, untuk membangun pendidikan karakter siswa maka diperlukan alat bantu dalam pembelajaran.

Maka dari itu perlunya pengembangan sebuah media pembelajaran yang membantu proses pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan tercapainya kompetensi kurikulum 2013. Alur pembelajaran yang menuntut siswa untuk aktif, mandiri, bertanggung jawab dan mengaitkan pembelajaran yang berhubungan dengan pendidikan karakter. Pendidikan karakter yang menjadi fokus

dalam pengembangan CBM “MATIKTOK” ini yaitu 1) religius, 2) jujur, 3) kerja keras, 4) teliti, 5) rasa ingin tahu.



Gambar 13. Kerangka Berpikir

Computer Based Media (CBM) “MATIKTOK” akan dikembangkan dengan pendekatan *guided discovery learning* berintegrasi pendidikan karakter pada mata pelajaran matematika SMP. Hasil penelitian diharapkan dapat menjawab bagaimana kualitas *Computer Based Media (CBM)* “MATIKTOK” ditinjau kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dan mendeskripsikan karakteristik produk *Computer Based Media (CBM)* “MATIKTOK”. Adapun kerangka berpikir peneliti dalam penelitian pengembangan *CBM* “MATIKTOK” pada Gambar 13.

#### **D. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan kajian teori, maka didapatkan beberapa pertanyaan penelitian yaitu:

1. Bagaimana kevalidan oleh ahli materi terhadap *Computer Based Media (CBM)* “MATIKTOK” dengan model *guided discovery learning* berbasis pendidikan karakter pada mata pelajaran matematika SMP yang dikembangkan?
2. Bagaimana kevalidan oleh ahli media pengembangan *Computer Based Media (CBM)* “MATIKTOK” dengan model *guided discovery learning* berbasis pendidikan karakter pada mata pelajaran matematika SMP?
3. Bagaimana kepraktisan hasil pengembangan *Computer Based Media (CBM)* “MATIKTOK” dengan model *guided discovery learning* berbasis pendidikan karakter pada mata pelajaran matematika SMP?
4. Bagaimana keefektifan hasil pengembangan *Computer Based Media (CBM)* “MATIKTOK” dengan model *guided discovery learning* berbasis pendidikan karakter pada mata pelajaran matematika SMP?

5. Bagaimana karakteristik produk *Computer Based Media (CBM)* “MATIKTOK” dengan model *guided discovery learning* berbasis pendidikan karakter pada mata pelajaran matematika SMP?