

BAB II

LANDASAN TEORI

A. DESKRIPSI TEORI

1. Hakikat Matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani “*mathein*” atau “*mathenein*” yang artinya mempelajari.²⁰ Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), matematika didefinisikan sebagai ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.²¹

Hingga saat ini belum ada kesepakatan yang bulat diantara matematikawan tentang yang disebut matematika itu. Untuk mendeskripsikan definisi matematika, para matematikawan belum pernah mencapai satu titik “puncak” kesepakatan yang “sempurna”. Banyak definisi dan beragamnya deskripsi yang berbeda dikemukakan oleh para ahli mungkin disebabkan oleh pribadi (ilmu) yang memiliki kajian sangat luas, sehingga masing – masing ahli bebas mengemukakan pendapatnya tentang matematika berdasarkan sudut pandang, kemampuan, pemahaman, dan pengalamannya masing – masing.²²

Istilah matematika yang diuraikan oleh para ahli, seperti Ernest dan Bourne melihat Matematika sebagai suatu konstruktivisme sosial yaitu

²⁰ Moch Masykur Ag dan Abdul Fathani, *Mathematical Intelegence...*, hal. 42

²¹ Hasan Alwi, dkk., *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta : Balai Pustaka, 2002), hal. 723

²² Abdul Halim Fathani, *Matematika: Hakikat & Logika*. (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), hal. 17

pelajar dipandang sebagai makhluk yang aktif dalam mengonstruksi ilmu pengetahuan dengan cara berinteraksi dengan lingkungannya. Sejalan dengan pandangan tersebut, sujono mengemukakan beberapa pengertian matematika. Diantaranya, matematika diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis.²³ Sedangkan menurut Johnson dan Rising dalam bukunya berjudul *guide lines for teaching mathematics* mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasi pembuktian yang logik, bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat representasinya dengan simbol yang padat.²⁴ Selain itu matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logik dan masalah yang berhubungan dengan bilangan, bahkan Sujono mengartikan matematika sebagai ilmu bantu dalam menginterpretasikan ide dan kesimpulan.²⁵

Bilangan yang telah dikemukakan Sujono sebelumnya, juga sejalan dengan Firman Allah SWT dalam QS Al-Fajr ayat 3:

وَالشَّفَعِ وَالْوَتْرِ ٣

Artinya: 3. dan yang genap dan yang ganjil²⁶

Pada Firman Allah SWT tersebut tertulis dan yang genap dan yang ganjil. Karena pada matematika terdapat bilangan genap dan bilangan

²³ *Ibid.*, hal.19

²⁴ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Kontemporer*, (Bandung: FMIPA UPI, 2001), hal 2.

²⁵ Abdul Halim Fathani, *Matematika: Hakikat & Logika...*, hal. 17

²⁶ Kementerian Agama Republik Indonesia, *Mushaf Al - Qur'an dan Terjemahannya*, (Surabaya : Lentera Optima Pustaka, 2011), hal. 594

ganjil. Contoh aplikasi bilangan secara Islami adalah pada sholat Subuh 2 rekaat (genap) dan solat maghrib 3 rekaat (ganjil).

Mempelajari matematika harus dilaksanakan secara berkesinambungan dari konsep yang paling mendasar ke konsep yang paling tinggi. Dengan kata lain seseorang sulit untuk belajar suatu konsep dalam matematika apabila konsep yang menjadi prasyarat tidak dikuasainya. Belajar yang terputus – putus dan tidak berkesinambungan akan menyebabkan pemahaman yang kurang baik terhadap suatu konsep, oleh karena itu keberhasilan siswa dalam menyerap matematika pada tingkat sekolah menengah pertama menjadi cermin bagi kesuksesan dalam bidang matematika pada jenjang berikutnya.²⁷

Berdasarkan uraian diatas, matematika merupakan disiplin ilmu yang berkaitan dengan simbol, hubungan antara bilangan, ilmu logika dan konsep – konsep yang dapat dikaitkan dengan kehidupan. Dalam belajar matematika harus dilaksanakan secara berkesinambungan agar konsep matematika itu dapat dipahami dengan baik.

2. Model Pembelajaran SAVI

SAVI merupakan model pembelajaran yang melibatkan gerakan, seperti gerak fisik anggota badan tertentu, berbicara, mendengarkan, melihat, mengamati, dan menggunakan kemampuan intelektual untuk

²⁷ Rosma Hartiny Sam's, *Model Penelitian Tindakan Kelas*, (Yogyakarta: Teras. 2010), hal. 13 -14

berpikir, menggambarkan, menghubungkan, dan membuat kesimpulan.²⁸ Menurut Dave Meier berpendapat bahwa pembelajaran tidak otomatis meningkat dengan menyuruh orang berdiri dan bergerak kesana kemari. Akan tetapi menggabungkan gerakan fisik dengan aktivitas intelektual dan penggunaan semua indera dapat berpengaruh besar pembelajarannya.²⁹

Menurut Shoimin pembelajaran SAVI menekankan bahwa belajar haruslah memanfaatkan semua alat indra yang dimiliki siswa. Istilah SAVI kependekan dari:³⁰

- a. *Somatic* (belajar dengan berbuat dan bergerak) bermakna gerakan tubuh (hands-on, aktivitas fisik), yakni belajar dengan mengalami dan melakukan.
- b. *Auditory* (belajar dengan berbicara dan mendengar) bermakna bahwa belajar haruslah melalui mendengar, menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat dan menanggapi.
- c. *Visualization* (belajar dengan mengamati dan menggambarkan) bermakna belajar haruslah menggunakan indra mata melalui mengamati, menggambar, mendemonstrasikan, membaca, menggunakan media dan alat peraga.
- d. *Intellectualy* (belajar dengan memecahkan masalah dan berfikir) bermakna bahwa belajar haruslah menggunakan kemampuan berpikir (*minds-on*). Belajar haruslah dengan konsentrasi pikiran dan berlatih

²⁸ Karunia Eka Lestari dan Ridwan Yudhanegara M, *Penelitian Pendidikan Matematika*,... hal. 57

²⁹ Dave Meier, *The Accelerated Learning Handbook ...*, hal. 90

³⁰ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013..*, hal. 177

menggunakannya melalui bernalar, menyelidiki, mengidentifikasi, menemukan, mencipta, mengonstruksi, memecahkan masalah, dan menerapkannya.

Singkatnya, merujuk pada pendapat Meier bahwa unsur – unsur SAVI adalah:³¹

- a. Somatis : Belajar dengan bergerak dan berbuat
- b. Auditory : belajar dengan berbicara dan mendengar
- c. Visual : belajar dengan mengamati dan menggambarkan
- d. Intelektual : belajar dengan memecahkan masalah dan merenung

Sedangkan dalam perspektif Islam, komponen model pembelajaran SAVI tertuang pada Firman Allah SWT, diantara pada QS Al – Alaq ayat 3-5:

أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝ ٣ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ ٤ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝ ٥

Artinya 3. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah

4. Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam

5. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya³²

Maksud dari ayat tersebut adalah Allah mengajar manusia dengan perantara tulis baca. Dalam menulis pasti terdapat suatu gerakan (*somatic*) serta dalam membaca pasti menggunakan penglihatannya dalam mengamati (Visual). Sedangkan komponen yang lain juga dijelaskan firman Allah SWT pada QS. Al-Muminun ayat 78, yang berbunyi:

وَهُوَ الَّذِي أَنشَأَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ ۝ ٧٨

³¹ Dave Meier, *The Accelerated Learning Handbook Panduan Kreatif*,..., hal. 91

³² Kementerian Agama Republik Indonesia, *Mushaf Al – Quran*,..., hal.598

Artinya: 78. Dan Dialah yang telah menciptakan bagi kamu sekalian, pendengaran, penglihatan dan hati. Amat sedikitlah kamu bersyukur.³³

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah SWT telah menciptakan pendengaran, penglihatan dan hati , mengapa kamu sedikit bersyukur? Ayat ini berisi anjuran untuk kita tetap bersyukur kepada Allah dengan menggunakan pemberian Allah dengan baik. Misalnya pendengaran untuk mendengarkan pelajaran yang baik agar kita mendapatkan ilmu pengetahuan yang baru (Auditory).

Komponen terakhir dalam model pembelajaran SAVI adalah Intelektual yaitu belajar dengan memecahkan masalah. Firman Allah yang menjelaskan tentang ini adalah pada QS Al-Baqarah ayat 286, yang berbunyi:

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا...³⁴

Artinya: 286. Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya...³⁴

Pada ayat diatas dituliskan bahwa Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupan. Maksudnya adalah dalam memecahkan masalah pasti manusia dituntut untuk berpikir hingga ditemukan sebuah solusi (intelektual).

³³ *Ibid.*, hal. 348

³⁴ *Ibid.*, hal. 50

Sedangkan menurut Meier dalam Eka Lestari komponen model pembelajaran SAVI adalah seperti pada tabel 2.1 sebagai berikut ³⁵:

Tabel 2.1
Komponen Model Pembelajaran SAVI

Komponen	Deskripsi
<i>Somatic</i>	Beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan unsur <i>somatic</i> dalam proses belajar matematika, yaitu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Gerak datar membuat gambar bangun datar seperti gambar lingkaran 2. Gerak tangan melengkapi tabel matematika 3. Menggerakkan berbagai komonen tubuh tertentu secara benar yang mendukung proses pembelajaran. 4. Gerak tangan dalam memperagakan cara membuat gambar seperti menggambar garis singgung persekutuan luar lingkaran didepan kelas.
<i>Auditory</i>	Beberapa kegiatan <i>auditory</i> dalam pembelajaran matematika antara lain : <ol style="list-style-type: none"> 1. Membicarakan dan mengomunikasikan materi pelajaran matematika dan upaya bagaimana menerapkannya. 2. Memperagakan suatu gambar seperti membuat gambar lingkaran dan menjelaskan gambar tersebut kepada siswa lainnya. 3. Mendengarkan materi yang disampaikan dan merangkum apa yang didengarnya.
<i>Visuallization</i>	Beberapa proses belajar visual yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika antara lain : <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati gambar misalnya gambar lingkaran beserta unsur – unsurnya, kemudian memaknainya melalui penyelesaian pada lembar kerja siswa. 2. Memvisualisasikan hasil pengamatan ke dalam gambar atau tabel Matematik.

Tabel Berlanjut...

Lanjutan Tabel...

Komponen	Deskripsi
<i>Intellectually</i>	Beberapa kegiatan yang dapat dilakukan adalah : <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyelesaikan masalah misalnya menyelesaikan masalah atau soal – soal matematika yang ada pada

³⁵ Karunia Eka Lestari dan Ridwan Yudhanegara, M, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, hal. 57

	<p>Lembar Kerja Siswa (LKS)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Menganalisis pengalaman atau suatu kasus yang berkaitan dengan pelajaran Matematika 3. Menciptakan makna pribadi misalkan menarik suatu kesimpulan dari hasil belajar Matematika.
--	---

a. Langkah – Langkah Model pembelajaran SAVI

Langkah – langkah model pembelajaran SAVI adalah melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1) Tahap persiapan (kegiatan pendahuluan)

Pada tahap ini guru membangkitkan minat siswa, memberikan perasaan positif mengenai pengalaman belajar yang akan datang, dan menempatkan mereka dalam situasi optimal untuk belajar. Secara spesifik meliputi hal:³⁶

- (a) Memberikan sugesti positif
- (b) Memberikan pernyataan yang memberi manfaat kepada siswa.
- (c) Memberikan tujuan yang jelas dan bermakna
- (d) Membangkitkan rasa ingin tahu
- (e) Menciptakan lingkungan fisik yang positif
- (f) Menciptakan lingkungan emosional yang positif
- (g) Menciptakan lingkungan sosial yang positif
- (h) Menenangkan rasa takut
- (i) Menyingkirkan hambatan – hambatan belajar
- (j) Banyak bertanya dan mengemukakan berbagai masalah

³⁶ Aris Soimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013..*, hal. 178

(k) Merangsang rasa ingin tahu siswa

(l) Mengajak pembelajar terlibat penuh sejak awal.

2) Tahap penyampaian (kegiatan inti)

Pada tahap ini guru hendaknya membantu siswa menemukan materi belajar baru dengan cara melibatkan pancaindera yang cocok untuk semua gaya belajar. Hal – hal yang dapat dilakukan guru³⁷:

(a) Uji coba kolaboratif dan berbagai pengetahuan

(b) Pengamatan fenomena dunia nyata

(c) Pelibatan seluruh otak, seluruh tubuh

(d) Presentasi aktif

(e) Grafik dan sarana yang presentasi berwarna – warni

(f) Aneka macam cara untuk disesuaikan dengan seluruh gaya belajar

(g) Proyek belajar berdasarkan kemitraan dan berdasar tim

(h) Latihan menemukan (sendiri, berpasangan, berkelompok)

(i) Pelatihan memecahkan masalah.

3) Tahap pelatihan (kegiatan inti)

³⁷ *Ibid.*, hal. 178

Pada tahap ini guru hendaknya membantu siswa mengintegrasikan dan menyerap pengetahuan dan ketrampilan baru dengan berbagai cara. Secara spesifik, yang dilakukan guru sebagai berikut:³⁸

- (a) Aktivitas pemrosesan siswa
 - (b) Usaha aktif, umpan balik, renungan, atau usaha kembali
 - (c) Simulasi dunia nyata
 - (d) Permainan dalam belajar
 - (e) Pelatihan aksi pembelajaran
 - (f) Aktivitas pemecahan masalah
 - (g) Refleksi dan artikulasi individu
 - (h) Dialog berpasangan atau berkelompok
 - (i) Pengajaran dan tinjauan kolaboratif
 - (j) Aktivitas praktis membangun ketrampilan
 - (k) Mengajar balik
- 4) Tahap penampilan hasil (tahap penutup)

Pada tahap ini hendaknya membantu siswa menerapkan dan memperluas pengetahuan atau ketrampilan baru mereka pada pekerjaan sehingga hasil belajar akan melekat dan penampilan hasil akan terus meningkat. Hal – hal yang dapat dilakukan adalah:³⁹

- (a) Penerapan dunia nyata dalam waktu yang segera

³⁸ *Ibid.*, hal. 179

³⁹ *Ibid.*, hal. 180

- (b) Penciptaan dan pelaksanaan rencana aksi
- (c) Aktivitas penguatan penerapan
- (d) Materi penguatan persepsi
- (e) Pelatihan terus menerus
- (f) Umpan balik dan evaluasi kinerja
- (g) Aktivitas dukungan kawan
- (h) Perubahan organisasi dan lingkungan yang mendukung.

b. Kelebihan Model Pembelajaran SAVI

Model pembelajaran SAVI mempunyai kelebihan sebagai berikut:⁴⁰

- 1) Membangkitkan kecerdasan terpadu siswa secara penuh melalui penggabungan gerak fisik dengan aktivitas intelektual
- 2) Siswa tidak mudah lupa karena siswa membangun sendiri pengetahuannya
- 3) Suasana dalam proses pembelajaran menyenangkan karena siswa merasa diperhatikan sehingga tidak cepat bosan untuk belajar.
- 4) Memupuk kerja sama karena siswa yang lebih pandai diharapkan dapat membantu yang kurang pandai

⁴⁰ *Ibid.*, hal. 182

- 5) Memunculkan suasana belajar yang lebih baik, menarik, dan efektif
- 6) Mampu membangkitkan kreatifitas dan meningkatkan kemampuan psikomotor siswa
- 7) Memaksimalkan ketajaman konsentrasi siswa
- 8) Siswa akan lebih termotivasi untuk belajar lebih baik
- 9) Melatih siswa untuk terbiasa berfikir dan mengemukakan pendapat dan berani menjelaskan jawabannya.
- 10) Merupakan variasi yang cocok untuk semua gaya belajar.

c. Kekurangan Model Pembelajaran SAVI

Adapun kekurangan dari model pembelajaran ini adalah sebagai berikut:⁴¹

- 1) Pendekatan ini menuntut adanya guru yang sempurna sehingga dapat memadukan keempat komponen dalam SAVI secara utuh.
- 2) Penerapan pendekatan ini membutuhkan kelengkapan sarana dan prasarana pembelajaran yang menyeluruh dan disesuaikan dengan kebutuhannya sehingga memerlukan biaya pendidikan yang sangat besar. Terutama untuk pengadaan media pembelajaran yang canggih dan menarik. Ini dapat terpenuhi pada sekolah – sekolah maju

⁴¹ *Ibid.*, hal. 182

- 3) Karena siswa terbiasa diberi informasi terlebih dahulu sehingga kesulitan menemukan jawaban gagasannya sendiri
- 4) Membutuhkan waktu yang lama terutama bila siswa memiliki kemampuan lemah.
- 5) Membutuhkan perubahan agar sesuai dengan situasi pembelajaran saat itu.
- 6) Belum ada pedoman penelitian sehingga guru merasa kesulitan dalam evaluasi atau memberi nilai
- 7) Pendekatan SAVI masih tergolong baru sehingga banyak pengajar yang belum mengetahui pendekatan SAVI tersebut.
- 8) Pendekatan SAVI cenderung mensyaratkan keaktifan siswa sehingga bagi siswa yang kemampuannya lemah bisa merasa minder.
- 9) Pendekatan ini tidak dapat diterapkan untuk semua pelajaran Matematika.

2. Kemampuan Berpikir Analitis

a. Definisi Berpikir

Terdapat berbagai macam definisi berpikir. Arti kata dasar “pikir” dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah akal budi, ingatan, angan – angan. “ Berpikir” artinya menggunakan akal budi

untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang – nimbang dalam ingatan.⁴²

Menurut Wardiana, berpikir adalah kegiatan mental yang melibatkan kerja otak.⁴³ Berpikir juga merupakan daya jiwa yang dapat meletakkan hubungan – hubungan antara pengetahuan kita.⁴⁴ Sedangkan Kuswana berpendapat bahwa berpikir merupakan suatu hal yang dipandang biasa – biasa saja yang diberikan Tuhan kepada manusia, sehingga manusia menjadi makhluk yang dimuliakan.⁴⁵

Dalam Firman Allah, definisi berpikir di jelaskan pada QS Al – Imran ayat 191, yang berbunyi:

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمٰوٰتِ
وَالْاَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هٰذَا بَطٰلًا سُبْحٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ١٩١

Artinya: 191. (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka

Maksud ayat tersebut adalah undangan kepada manusia untuk berpikir. Karena sesungguhnya pada penciptaan, yakni kejadian

⁴² Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal.01

⁴³ Uswah Wardiana, *Psikologi Umum*.(Jakarta : Bina Ilmu, 2004), hal. 123

⁴⁴ Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*. (Jakarta : Rineka Cipta, 2004), hal. 31

⁴⁵ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir..*, hal. 02

benda – benda angkasa seperti matahari, bulan, dan jutaan gugusan bintang – bintang yang terdapat di langit, atau sistem kerja langit dapat diteliti dan disitulah terdapat kemahakuasaan Allah SWT.

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa berpikir adalah suatu kegiatan mental yang melibatkan kerja otak untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu tentang hubungan – hubungan pengetahuan kita sehingga menjadikan manusia sebagai makhluk yang dimuliakan oleh Allah SWT.

Proses berpikir merupakan urutan kejadian mental yang terjadi secara alamiah atau terencana dan sistematis pada konteks ruang, waktu dan media yang digunakan, serta menghasilkan suatu perubahan terhadap objek yang mempengaruhinya. Proses berpikir merupakan peristiwa mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep – konsep, persepsi – persepsi, dan pengalaman sebelumnya.⁴⁶ Piaget berpendapat bahwa proses berpikir sebagai aktivitas gradual dari fungsi intelektual dari konkret menuju abstrak.⁴⁷

Hasil berpikir merupakan suatu yang dihasilkan melalui proses berpikir dan membawa atau mengarahkan untuk mencapai tujuan dan sasaran. Hasil berpikir dapat berupa ide, gagasan, penemuan dan pemecahan masalah, keputusan, serta selanjutnya dapat dikonkretisasi ke arah perwujudan, baik berupa tindakan untuk

⁴⁶ *Ibid.*, hal. 03

⁴⁷ M. Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2007), hal 37

mencapai tujuan kehidupan praktis maupun mencapai tujuan keilmuan tertentu.⁴⁸

Berdasarkan kajian teori diatas, maka berpikir pada penelitian ini diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menggabungkan konsep – konsep dan pengalaman sebelumnya dengan menggunakan akal pikiran untuk dapat menyelesaikan persoalan – persoalan yang berkaitan dengan materi pembelajaran Matematika.

b. Definisi Analitis

Salah satu aspek kognitif dalam taksonomi Bloom yang menempati urutan keempat setelah pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi adalah aspek analisis. Atau sering juga disebut analitis. Analitis merupakan sinonim dari analisis yang berarti penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dsb) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya), penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.⁴⁹

Analisis adalah memecahkan suatu isi komunikasi jadi elemen – elemen atau bagian – bagian penyusunnya sehingga hierarki ide – idenya menjadi jelas dan/ atau hubungan – hubungan

⁴⁸ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir...*, hal. 03

⁴⁹ Hasan Alwi, dkk., *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta : Balai Pustaka, 2002), hal. 61

antar idenya menjadi eksplisit.⁵⁰ Sedangkan menurut suharsimi analisis dalam taksonomi bloom dijelaskan bahwa siswa diminta untuk menganalisis suatu hubungan atau situasi yang kompleks atas konsep – konsep dasar. Contoh, siswa disuruh menerangkan apa sebab pada waktu mendung dan angin kencang tidak segera turun hujan.⁵¹ Dari contoh ini siswa disuruh untuk menganalisis keadaan yang ditanyakan.

Kemampuan analitis adalah kemampuan siswa untuk menguraikan atau memisahkan suatu hal ke dalam bagian-bagiannya dan dapat mencari keterkaitan antara bagian-bagian tersebut. Menganalisis adalah kemampuan memisahkan materi (informasi) ke dalam bagian-bagiannya yang perlu, mencari hubungan antarabagian-bagiannya, mampu melihat (mengenal) komponen-komponennya, bagaimana komponen-komponen itu berhubungan dan terorganisasikan, membedakan fakta dari hayalan.⁵²

Berpikir analitis merupakan bagian dari berpikir tingkat tinggi sehingga ketika siswa menjawab soal kognitif tipe C₄ (menganalisis), siswa dapat mengaplikasikan pengetahuannya untuk memecahkan masalah.⁵³

⁵⁰ Lorin W Anderson dan David R. Krathwohl. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran Pengajaran, dan Asesmen*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hal. 413

⁵¹ Suharsimi Arikunto. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Kedua*. Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hal 132

⁵² Herdian, *Kemampuan Berpikir Analitis (Online)*, (<http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-berpikir-analitis/>, diakses pada 23 Nopember 2017 Pukul 19.36 WIB)

⁵³ Endang W Laksono, Dkk. *Istrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Analitis dan Ketrampilan Proses Sains Kimia*. (Jurnal Kependidikan Volume 1, Nomor 1, Juni 2017), hal. 101

Kemampuan berpikir analitis merupakan suatu proses pengoperasian dalam otak yang menghasilkan pengetahuan berupa mampu mengasah data, membedakan fenomena, membuat kesimpulan, meramalkan peristiwa, memerinci, menguraikan, mencari hubungan, dan mengevaluasi kesimpulan umum berdasarkan penyelidikan.⁵⁴

Menurut Bloom dalam Herdian berpendapat bahwa aspek analisis dibagi menjadi tiga kategori, yaitu:⁵⁵

- 1) Analisis bagian (unsur) seperti melakukan pemisalan fakta, unsur yang didefinisikan, argumen, aksioma (asumsi), dalil, hipotesis, dan kesimpulan;
- 2) Analisis hubungan (relasi) seperti menghubungkan antara unsur-unsur dari suatu sistem (struktur) matematika;
- 3) Analisis sistem seperti mampu mengenal unsur-unsur dan hubungannya dengan struktur yang terorganisirkan.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir analitis adalah suatu kemampuan dimana seseorang dapat menggunakan akal pikirannya untuk menguraikan pendapat dan gagasannya hingga membuat kesimpulan berdasarkan fakta dan data yang diperoleh oleh seseorang tersebut.

c. Indikator Kemampuan Berpikir Analitis

⁵⁴ Neilna Yuli, Dkk, *Model Pembelajaran Group Investigation Terhadap Kemampuan Berpikir Analitis*, (Jurnal Pendidikan Geografi), hal. 02

⁵⁵ Herdian, *Kemampuan Berpikir Analitis(Online)*, ..., diakses Pada 23 Nopember 2017 Pukul 19.36 WIB)

Untuk mengukur kemampuan analitis siswa diperlukan indikator sebagai acuan pengukurannya. Menurut Krathwohl dalam Lewy dan Ruseffendi dalam jurnal Neilna Yuli mengungkapkan indikator kemampuan analitis, sebagai berikut:⁵⁶

- 1) Memberikan alasan mengapa sebuah jawaban atau pendekatan suatu masalah adalah masuk akal,
- 2) Membuat dan mengevaluasi kesimpulan umum berdasarkan atas penyelidikan atau penelitian,
- 3) Meramalkan atau menggambarkan kesimpulan atau putusan dari informasi yang sesuai,
- 4) Mempertimbangkan validitas dari argumen dengan menggunakan berpikir deduktif dan induktif,
- 5) Menggunakan data yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang digunakan dalam jawaban adalah benar,
- 6) Menganalisis informasi yang masuk dan membagi – bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya,
- 7) Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari semua skenario yang rumit, dan
- 8) Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan.

⁵⁶ Neilna Yuli, Dkk, *Model Pembelajaran Group Investigation Terhadap Kemampuan Berpikir Analitis*, (Jurnal Pendidikan Geografi), hal. 03

Menurut Anderson dan Krathwohl dimensi proses kognitif dari menganalisis ditunjukkan pada tabel 2.2 sebagai berikut :⁵⁷

Tabel 2.2
Dimensi Proses Kognitif dari Menganalisis

Kategori dan Proses Kognitif	Nama – nama lain	Definisi dan Contoh
4. Menganalisis – memecah – memecah materi jadi bagian – bagian penyusunnya dan menentukan hubungan – hubungan antarbagian itu dan hubungan antara bagian – bagian tersebut dan keseluruhan struktur atau tujuan		
4.1 Membedakan	Menyendirikan, memilah, memfokuskan, memilih	Membedakan bagian materi oelajaran yang relevan dari yag tidak relevan, bagian yang penting dari yang tidak penting (membedakan bilangan yag relevan dan bilagan yang tidak relevan dalam soal cerita matematika)
4.2 Mengorganisasi	Menemukan koherensi, memadukan, membuat, garis besar, mendeskripsikan peran, menstruktur	Menentukan bagaimana elemen – elemen bekerja atau berfungsi dalam sebuah struktur (Misalnya, menyusun bukti – bukti dalam cerita sejarah jadi bukti – bukti yang mendukung dan menentang suatu penjelasan historis)
4.3 Mengatribusikan	Mendekonstruksi	Menentukan sudut pandang, bias, nilai, atau maksud dibalik materi pelajaran (Misalnya menunjukkan sudut pandang penulis suatu esai sesuai dengan pandangan politik si penulis)

Selain menurut pendapat diatas, indikator kemampuan berpikir analitis juga diungkapkan oleh Ross dalam Herdian, yaitu sebagai berikut :⁵⁸

⁵⁷ Lorin W Anderson, dan David R. Krathwohl, *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Assesmen...*, hal. 101

- 1) Memberikan alasan mengapa sebuah jawaban atau pendekatan suatu masalah adalah masuk akal.
- 2) Membuat dan mengevaluasi kesimpulan umum berdasarkan atas penyelidikan atau penelitian.
- 3) Meramalkan atau menggambarkan kesimpulan atau putusan dari informasi yang sesuai.
- 4) Mempertimbangkan validitas dari argumen dengan menggunakan berpikir deduktif dan induktif.
- 5) Menggunakan data yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang digunakan dalam jawaban adalah benar.

Menurut Marini MR dalam Indah juga mengungkapkan ciri – ciri dari kemampuan berpikir analitis yaitu sebagai berikut⁵⁹:

- 1) Kemampuan mendefinisikan masalah dengan jelas.
- 2) Kemampuan menciptakan gagasan atau membuat beberapa pikiran alternatif
- 3) Kemampuan menyingkirkan alternatif yang kurang efisien dan membuang pilihan – pilihan yang tidak memenuhi kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya dan mempersempit masalah.
- 4) Kemampuan menentukan solusi terbaik yang memenuhi kriteria pemecahan masalah

⁵⁸ Herdian, *Kemampuan Berpikir Analitis (Online)*... diakses pada 23 Nopember 2017 Pukul 19.36 WIB)

⁵⁹ Risa Indah, *Pengaruh Model Problem Posing Learning (Ppl) Terhadap Kemampuan Berpikir Analitis Dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas X Man 1 Malang*,(Skripsi Tidak Diterbitkan), hal. 16

- 5) Kemampuan mengetahui akibat dan dampak penyelesaian masalah.

Dari uraian diatas maka peneliti mengambil beberapa indikator dalam penelitian ini yang sesuai dengan materi. Indikator kemampuan berpikir analitis menurut peneliti adalah kemampuan mendefinisikan masalah dengan jelas, kemampuan menciptakan gagasan sesuai dengan konsep Matematika dan kemampuan menentukan solusi dari suatu permasalahan, sehingga indikator kemampuan berpikir analitis pada penelitian ini adalah:

- 1) Kemampuan mendefinisikan masalah dengan jelas.

Artinya siswa mampu menyebutkan permasalahan dengan benar sesuai dengan ilustrasi dan sesuai dengan topik bahasan.

- 2) Kemampuan menciptakan gagasan sesuai dengan konsep Matematika

Artinya siswa mampu menuliskan gagasan atau pemikirannya dengan benar sesuai dengan konsep Matematika pada materi lingkaran serta sesuai dengan permasalahan dan topik bahasan.

- 3) Kemampuan menentukan solusi dari permasalahan.

Artinya siswa mampu menentukan solusi serta menyelesaikan permasalahan dengan baik dan sesuai dengan gagasan yang diungkapkan serta dapat menjawab permasalahan yang telah diungkapkan.

3. Hasil Belajar

Allah SWT berfirman dalam QS Al – Baqarah ayat 31 – 32 yang berbunyi:

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَٰؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ ۝ ٣١ قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ۝ ٣٢

Artinya: 31. Dan Dia mengajarkan kepada Adam nama-nama (benda-benda) seluruhnya, kemudian mengemukakannya kepada para Malaikat lalu berfirman: "Sebutkanlah kepada-Ku nama benda-benda itu jika kamu mamang benar orang-orang yang benar!

32. Mereka menjawab: "Maha Suci Engkau, tidak ada yang kami ketahui selain dari apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami; sesungguhnya Engkaulah Yang Maha Mengetahui lagi Maha Bijaksana"⁶⁰

Ayat diatas menjelaskan bahwa yang pertama Allah SWT bertindak sebagai guru memberikan pengajaran kepada nabi Adam AS. Kedua, para malaikat tidak memperoleh pengajaran sebagaimana yang telah diterima nabi Adam As. Ketiga, Allah SWT memerintahkan kepada Nabi Adam AS agar mendemonstrasikan ajaran yang diterima dihadapan para malaikat. Keempat, materi evaluasi atau yang diujikan haruslah yang pernah diajarkan.

⁶⁰ Kementerian Agama Republik Indonesia, *Mushaf Al – Quran...*, hal 07

Sedangkan menurut Hamalik memberikan pengertian tentang hasil belajar adalah sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dapat diamati dan diukur bentuk pengetahuan, sikap dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat diartikan sebagai terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dari sebelumnya dan yang tidak tahu menjadi tahu.⁶¹

Menurut Purwanto bahwa hasil belajar dapat diartikan sebagai hasil maksimum yang telah dicapai oleh siswa setelah mengalami proses belajar mengajar dalam mempelajari materi pelajaran tertentu. Hasil belajar tidak mutlak berupa nilai saja, akan tetapi dapat berupa perubahan atau peningkatan sikap, kebiasaan, pengetahuan, keuletan, ketabahan, penalaran, kedisiplinan, keterampilan dan lain sebagainya yang menuju pada perubahan positif.⁶² Hasil belajar menunjukkan kemampuan siswa yang sebenarnya yang telah mengalami proses pengalihan ilmu pengetahuan dari seseorang yang dapat dikatakan dewasa atau memiliki pengetahuan kurang. Jadi dengan adanya hasil belajar, orang dapat mengetahui seberapa jauh siswa dapat menangkap, memahami, memiliki materi pelajaran tertentu. Atas dasar itu pendidik dapat menentukan strategi belajar mengajar yang lebih baik.

Hasil belajar adalah pola – pola perbuatan, nilai – nilai, pengertian – pengertian, sikap – sikap, apresiasi, dan ketrampilan. Jadi hasil belajar mencakup keeluruhan aspek pembelajaran. Pendapat lain menyebutkan

⁶¹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hal 30

⁶² Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT. Rosdakarya, 2003), hal

bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika merupakan hasil kegiatan dari belajar matematika dalam bentuk pengetahuan sebagai akibat dari perlakuan atau pembelajaran yang dilakukan siswa.⁶³

Hasil belajar matematika menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan adalah siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Siswa juga diharapkan mampu memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Menurut Nana Sudjana, hasil belajar berfungsi sebagai:⁶⁴

- a. Alat untuk mengetahui tercapai tidaknya tujuan instruksional. Dengan fungsi ini maka hasil belajar harus mengacu kepada rumusan – rumusan tujuan instruksional.
- b. Umpan balik bagi perbaikan proses belajar mengajar. Perbaikan mungkin dilakukan dalam hal tujuan instruksional, kegiatan belajar siswa, strategi mengajar guru, dll.
- c. Dasar dalam menyusun laporan kemajuan belajar siswa kepada para orangtuanya.

⁶³ Agus Supriyono, *Cooperatif Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), hal 05

⁶⁴ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2009), hal 3 - 4

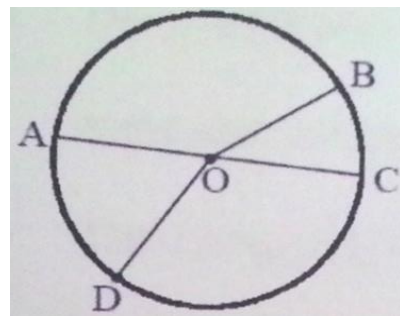
Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dapat diamati dan diukur bentuk pengetahuan, sikap dan keterampilan setelah menerima pengalaman belajar.

4. Materi Lingkaran⁶⁵

a Pengertian Lingkaran

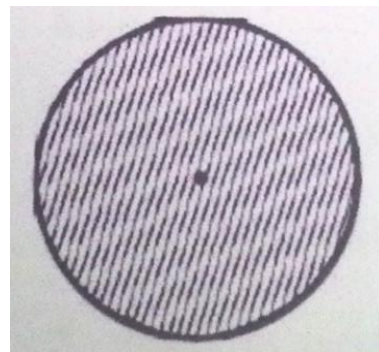
Lingkaran adalah kurva tertutup sederhana yang merupakan tempat kedudukan titik – titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Jarak yang sama tersebut disebut jari – jari lingkaran dan titik tertentu disebut pusat lingkaran.

Pada gambar 2.1 menunjukkan titik A, B, C, dan D yang terletak pada kurva tertutup sederhana sedemikian sehingga $OA = OB = OC = OD =$ jari – jari lingkaran (r). Titik O disebut dengan pusat lingkaran.



Gambar 2.1
Jari – Jari dan Titik Pusat Lingkaran

Panjang garis lengkung yang terletak tebal yang berbentuk lingkaran tersebut disebut keliling lingkaran.

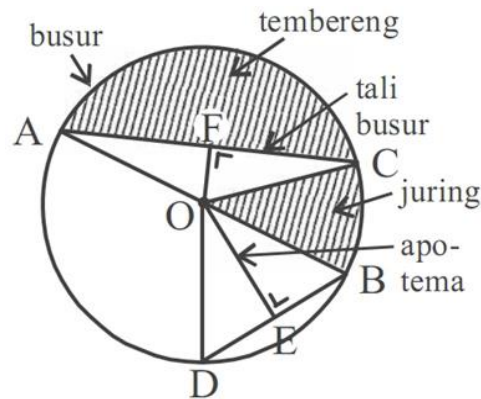


Gambar 2.2
Keliling dan Luas Lingkaran

⁶⁵ Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya*. (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal. 138

Sedangkan daerah arsiran didalamnya disebut bidang lingkaran atau luas lingkaran.

b Bagian – Bagian Lingkaran



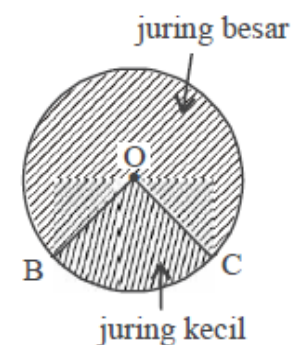
Gambar 2.3
Unsur – Unsur Lingkaran

Dari gambar 2.3 dapat dilihat bahwa:

- 1) Titik O disebut dengan pusat lingkaran.
- 2) $OA = OB = OC = OD$ disebut jari – jari lingkaran, yaitu garis menghubungkan titik pusat lingkaran dan titik pada keliling lingkaran.
- 3) AB disebut garis tengah atau diameter, yaitu ruas garis yang menghubungkan dua titik pada keliling dan melalui pusat lingkaran. Karena diameter $AB = OA + OB$, dimana $OA = OB = \text{jari} = \text{jari}$ lingkaran, sehingga diameter $(d) = 2 \times \text{jari} - \text{jari} (r)$ atau $d = 2r$
- 4) AC disebut tali busur, yaitu ruas garis yang menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran.

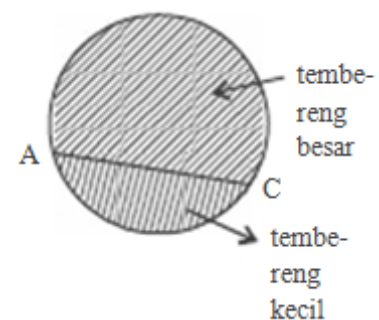
- 5) OE tegak lurus tali busur BD dan OF tegak lurus tali busur AC disebut apotema, yaitu jarak terpendek antara tali busur dan pusat lingkaran.
- 6) Garis lengkung AC, AB, dan AB disebut busur lingkaran, yaitu bagian dari keliling lingkaran. Busur terbagi menjadi dua, yaitu busur besar dan busur kecil.
- (a) Busur kecil/pendek adalah busur AB yang panjangnya kurang dari setengah keliling lingkaran.
- (b) Busur besar/panjang adalah busur AB yang lebih dari setengah keliling lingkaran.

- 7) Daerah yang dibatasi oleh jari – jari, OC dan OB serta busur BC disebut juring atau sektor. Juring terbagi menjadi dua, yaitu juring besar dan juring kecil seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4
Juring Lingkaran

- 8) Daerah yang dibatasi oleh tali busur AC dan busurnya disebut tembereng. Gambar 2.5 disamping menunjukkan bahwa terdapat tembereng kecil dan tembereng besar.



Gambar 2.5
Tembereng Lingkaran

c Keliling dan Luas Lingkaran

1) Keliling Lingkaran

Pada setiap lingkaran nilai perbandingan $\frac{\text{keliling } (K)}{\text{diameter } (d)}$

menunjukkan bilangan yang sama atau tetap disebut π .

Karena $\frac{(K)}{(d)} = \pi$, sehingga didapat $K = \pi \cdot d$

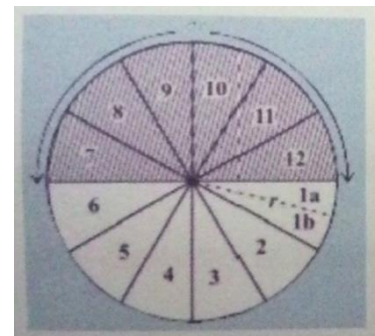
Karena panjang diameter adalah 2xjari – jari atau $d = 2r$, maka $K = 2\pi r$

Jadi didapat rumus keliling (K) lingkaran dengan diameter (d) atau jari – jari (r) adalah :

$$K = \pi d \text{ atau } K = 2\pi r$$

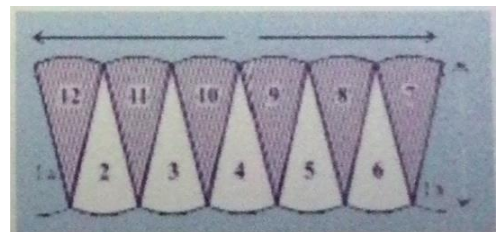
2) Luas Lingkaran

Misalkan lingkaran dengan jari – jari 10 cm, kemudian dibagi menjadi 12 bagian yang sama besar dengan cara membuat 12 juring sama besar dengan sudut pusat 30° seperti pada gambar 2.6.



Gambar 2.6
Pembagian Lingkaran 12 Bagian

Jika lingkaran dibagi menjadi juring – juring yang tak terhingga banyaknya, kemudian juring – juring tersebut dipotong dan disusun seperti gambar 2.7 maka hasilnya akan mendekati bangun persegi panjang.



Gambar 2.7
Pembuktian Rumus Luas Lingkaran

Perhatikan bahwa bangun yang mendekati persegi panjang tersebut panjangnya sama dengan setengah keliling lingkaran ($3,14 \times 10 \text{ cm} = 31,4 \text{ cm}$) dan lebarnya sama dengan jari – jari lingkaran (10 cm). Jadi, luas lingkaran dengan panjang jari – jari $10 \text{ cm} =$ luas persegi panjang dengan $p = 31,4 \text{ cm}$ dan $l = 10 \text{ cm}$.

$$\begin{aligned} &= p \times l \\ &= 31,4 \times 10 \\ &= 314 \text{ cm} \end{aligned}$$

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa luas lingkaran dengan jari – jari r sama dengan luas persegi panjang dengan panjang πr dan lebar r , sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} L &= \pi r \times r \\ L &= \pi r^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Karena } r &= \frac{1}{2}d, \text{ maka } L = \pi \left(\frac{1}{2}d\right)^2 \\ &= \pi \left(\frac{1}{4}d^2\right) \\ &= \frac{1}{4} \pi d^2 \end{aligned}$$

Jadi, dapat diambil kesimpulan bahwa luas lingkaran L dengan jari – jari r atau diameter d adalah:

$$L = \pi r^2 \text{ atau } L = \frac{1}{4} \pi d^2$$

Dalam perspektif Islam, nilai π atau dibaca “pi” ini diperoleh dari firman Allah QS Al – Hajj ayat 29 yang berbunyi:

ثُمَّ لِيَقْضُوا تَفَثَهُمْ وَلِيُوفُوا نُذُورَهُمْ وَلِيَطَّوَّفُوا بِالْبَيْتِ الْعَتِيقِ ٢٩

Artinya : 29. Kemudian, hendaklah mereka menghilangkan kotoran yang ada pada badan mereka dan hendaklah mereka menyempurnakan nazar-nazar mereka dan hendaklah mereka melakukan thawaf sekeliling rumah yang tua itu (Baitullah).⁶⁶

Ayat tersebut menjelaskan tentang menghilangkan kotoran disini ialah memotong rambut, mengerat kuku, dan sebagainya sedangkan yang dimaksud dengan nazar disini ialah nazar – nazar yang baik yang akan dilakukan selama ibadah haji. Dalam ayat tersebut juga dianjurkan untuk melakukan tawaf, sebagaimana kita ketahui, thawaf adalah berjalan keliling Ka’bah yang membentuk lingkaran dan dilakukan sebanyak tujuh kali.

Rumus luas atau keliling lingkaran selalu menggunakan alat ukur yang disebut π atau dibaca “pi” yang besarnya $\frac{22}{7}$. Angka tersebut berkorelasi dengan Surat Al – Hajj yaitu surat ke-22 dalam Al – Qur’an sedangkan angka 7 berkorelasi dengan Thawaf (mengelilingi ka’bah yang membentuk lingkaran) yang dilakukan sebanyak 7 kali.

d Hubungan Antara Sudut Pusat, Panjang Busur, dan Luas Juring

Panjang busur dan luas juring pada suatu lingkaran berbanding lurus dengan besar sudut pusatnya.

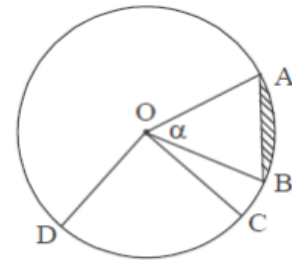
$$\frac{\text{besar } \sphericalangle AOB}{\text{besar } \sphericalangle COD} = \frac{\text{panjang } AB}{\text{panjang } CD} = \frac{\text{luas juring } OAB}{\text{luas juring } OCD}$$

⁶⁶ Kementerian Agama Republik Indonesia, *Mushaf Al – Quran...*, hal. 336

$$\text{Panjang busur AB} = \frac{\alpha}{360^\circ} \times 2\pi r$$

$$\text{Luas juring OAB} = \frac{\alpha}{360^\circ} \times \pi r^2$$

$$\text{Luas tembereng AB} = \text{luas juring OAB} - \text{luas } \triangle \text{AOB}$$

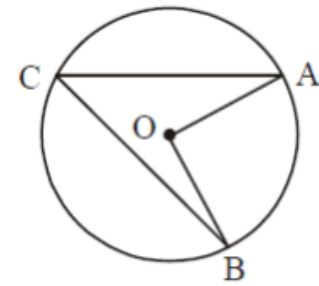


Gambar 2.8
Hubungan sudut pusat,
panjang busur, dan luas juring

e Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran

\sphericalangle AOB adalah sudut pusat lingkaran dan \sphericalangle ACB adalah sudut keliling lingkaran. Hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling lingkaran adalah sebagai berikut:

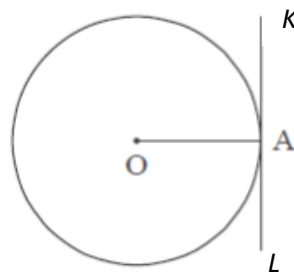
- 1) Jika sudut dan sudut keliling menghadap busur yang sama maka besar sudut pusat = 2 x besar sudut keliling.
- 2) Besar sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran besarnya 90° (Sudut siku – siku).
- 3) Besar sudut – sudut keliling yang menghadap busur yang sama adalah sama besar atau $\frac{1}{2}$ x sudut pusatnya.
- 4) Sudut – sudut keliling yang saling berhadapan akan memiliki jumlah total sudut 180 derajat.



Gambar 2.9
Hubungan sudut pusat dan
sudut keliling lingkaran

f Garis Singgung Lingkaran⁶⁷

- 1) Sifat – sifat garis singgung lingkaran
 - a) Garis singgung pada suatu lingkaran adalah garis yang melalui lingkaran pada suatu titik.
 - b) Garis singgung pada suatu lingkaran selalu tegak lurus (\perp) dengan jari – jari lingkaran yang melalui titik singgungnya.



Gambar 2.10

Garis singgung pada lingkaran

- Garis KL merupakan garis singgung lingkaran
- Garis KL tegak lurus (\perp) dengan jari jari OA

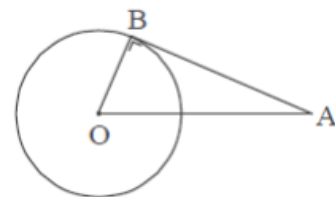
- 2) Panjang garis singgung lingkaran

Rumus menghitung panjang

garis singgung lingkaran

$$AB^2 = OB^2 - OA^2 \text{ atau}$$

$$AB = \sqrt{OB^2 - OA^2}$$

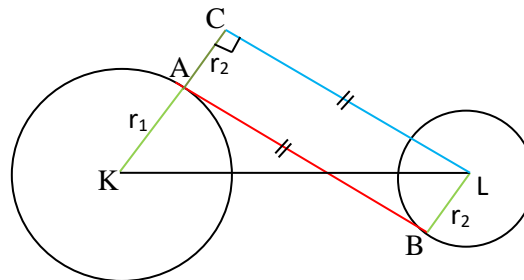


Gambar 2.11

Panjang Garis singgung lingkaran

⁶⁷ Yohanes S, *Mahir Matematika SMA Untuk Kelas 1,2, Dan 3 SMA*, (Jakarta : PT Bukukita,2008), hal 188 - 191

3) Garis singgung persekutuan dalam dua buah lingkaran



Gambar 2.12

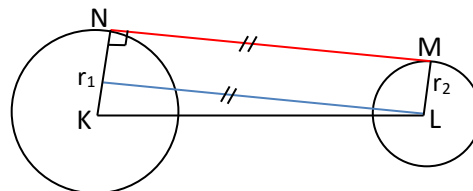
Garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran

- AB disebut garis singgung persekutuan dalam
- Panjang AB = panjang CL

Rumus untuk mencari garis singgung persekutuan dalam

$$AB = \sqrt{KL^2 - (r_1 + r_2)^2}$$

4) Garis singgung persekutuan luar dua buah lingkaran



Gambar 2.13

Garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

- NM disebut garis singgung persekutuan luar
- Panjang NM = panjang PL

Rumus mencari garis singgung persekutuan luar

$$NM = \sqrt{KL^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

B. PENELITIAN TERDAHULU

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini seperti yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Maula Alimuddin (2015) dalam skripsinya yang berjudul “Pengaruh Metode Pembelajaran SAVI Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Sumbergempol Tulungagung Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel Tahun Ajaran 2014/2015”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan metode pembelajaran SAVI terhadap motivasi dan hasil belajar. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata hasil motivasi siswa kelas eksperimen sebesar 113,16, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 108,50. Hasil uji statistik diperoleh F hitung sebesar 2,127 dengan signifikansi 0,048. Sedangkan, rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sebesar 78,62 dan rata-rata hasil belajar kelas kontrol sebesar 66,62. Hasil uji statistik diperoleh F hitung sebesar 2,679 dengan signifikansi 0,04.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo Ningsih yang berjudul “Pengaruh Pendekatan SAVI Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Bentuk Akar Kelas X SMK Ma’arif Pare Tahun ajaran 2015/2016”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan SAVI berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini dilihat dari nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* yang diperoleh, yaitu dari 66,32 menjadi 79,29. Berdasarkan hasil uji t diperoleh *sig. (2 tailed)* 0,006 < taraf signifikan 0,05, maka H₀ ditolak. Sehingga disimpulkan ada pengaruh yang signifikan dari penerapan pendekatan SAVI. Simpulan dari penelitian

ini adalah (1) kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah sebelum menggunakan pendekatan SAVI (2) kemampuan berpikir kritis siswa baik sesudah menggunakan pendekatan SAVI (3) ada pengaruh yang signifikan dari penerapan pendekatan SAVI terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

3. Penelitian yang dilakukan Fitrotul Laily dalam skripsinya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran SAVI (Somatic, Auditori, Visual, Intelektual) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri I Durenan Tahun Ajaran 2012/2013”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran SAVI terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Durenan pada materi pokok kubus dan balok dengan nilai $t_{hitung} (2,39) > t_{tabel} (5\% = 2,000)$, yang berarti bahwa nilai t_{hitung} lebih dari nilai t_{tabel} pada taraf 5%.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Neilna Yuli E, Budi handoyo dan Hendri Purwito yang berjudul “Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Kemampuan Berpikir analitis”. Hasil penelitian ini yaitu ada pengaruh signifikan model pembelajaran GI terhadap kemampuan berpikir analitis yang ditunjukkan dengan hasil analisis dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan $0,006 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak.
5. Penelitian yang dilakukan Risa Indah yang berjudul “Pengaruh Model Problem Posing Learning (PPL) Terhadap Kemampuan Berpikir Analitis Dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas X MAN 1 Malang”. Hasil

penelitian ini yaitu ada pengaruh model problem posing learning terhadap kemampuan berpikir analitis siswa yang ditunjukkan dengan $t_{hitung} = 5,436 > 1,671 (t_{60:05})$ sehingga H_0 ditolak.

Adapun persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dipaparkan pada tabel 2.3 sebagai berikut:

Tabel 2.3
Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Nama, Tahun dan Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Maula alimudin, 2015, Pengaruh Metode Pembelajaran SAVI Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Sumbergempol Tulungagung Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel Tahun Ajaran 2014/2015	<ul style="list-style-type: none"> a. Model pembelajaran yang dipilih : model pembelajaran SAVI b. Salah satu variabel terikatnya: hasil belajar siswa c. Lokasi yang digunakan: SMP Negeri I Sumbergempol 	<ul style="list-style-type: none"> a. Salah satu variabel terikat: motivasi belajar b. Sampel penelitian yang digunakan: kelas VII c. Tahun penelitian: 2015
2.	Prasetyo Ningsih, 2016, Pengaruh Pendekatan SAVI Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Bentuk Akar Kelas X SMK Ma'arif Pare Tahun ajaran 2015/2016	<ul style="list-style-type: none"> a. Model pembelajaran yang dipilih : model pembelajaran SAVI 	<ul style="list-style-type: none"> a. Variabel terikatnya: kemampuan berpikir Kritis b. Sampel penelitian: kelas X SMK c. Lokasi penelitian: SMK MA'Arif Pare d. Tahun penelitian : 2016
3.	Firrotul laili, 2013, pengaruh pembelajaran SAVI (Somatic, Auditori, Visual, Intelektual) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri I Durenan Tahun Ajaran 2012/2013	<ul style="list-style-type: none"> a. Model pembelajaran yang dipilih : model pembelajaran SAVI b. Salah satu variabel terikatnya: hasil belajar siswa c. Sampel yang digunakan kelas VIII 	<ul style="list-style-type: none"> a. Lokasi penelitian: SMP Negeri 1 Durenan b. Tahun penelitian 2013

Tabel berlanjut...

Lanjutan tabel...

No	Nama, Tahun dan Judul	Persamaan	Perbedaan
4.	Neilna Yuli e, Budi Handoyo, Hendri Purwito, -, model pembelajaran Group Investigaton (GI) terhadap kemampuan berpikir analitis	a. Variabel terikat: kemampuan berpikir analitis	a. Model pembelajaran: Group Investigation(GI) b. Mata pelajaran: geografi c. Sampel penelitian: kelas X.
5.	Risa Indah, 2015, “Pengaruh Model Problem Posing Learning (PPL) Terhadap Kemampuan Berpikir Analitis dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas X MAN 1 Malang”.	a. Salah satu variabel terikat: kemampuan berpikir analitis	a. Model pembelajaran: Problem Posing learning (PPL) b. Mata pelajaran Fisika c. Sampel penelitian kelas X MAN 1 Malang d. Tahun penelitian tahun 2015.

C. KERANGKA BERPIKIR PENELITIAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting dalam pendidikan, sehingga diajarkan dengan jumlah jam yang lebih banyak jika dibandingkan dengan mata pelajaran lain. Akan tetapi, pelajaran Matematika tetap dianggap mata pelajaran yang sulit oleh siswa karena kesukaran dalam Matematika yang bersifat abstrak dan konseptual. Selain itu dengan menggunakan metode konvensional, siswa akan menjadi pasif dan akan berakibat pada kemampuan analitis dan hasil belajar yang kurang.

Melihat adanya karakteristik sebagai berikut, perlu adanya model atau metode yang pas untuk meningkatkan kemampuan berfikir analitis dan hasil belajar siswa. Sehingga peneliti menggunakan model pembelajaran SAVI untuk mengetahui kemampuan analitis siswa dan hasil belajar Matematika

siswa. Peneliti dapat menggambarkan kerangka berfikir penelitian seperti pada gambar 2.14 sebagai berikut :

Gambar 2.14
Kerangka Berpikir Penelitian

