

## BAB II LANDASAN TORI

### A. Deskripsi Teori

#### 1. *ALC (Accelerated Learning Cycle)*

##### a. Pengertian *ALC (Accelerated Learning Cycle)*

*ALC (Accelerated Learning Cycle)* pertama kali dicetuskan oleh Dr. Georgi Lozanov yang merupakan guru besar di Bulgaria pada tahun 1976. Pelaksanaan pembelajaran *ALC (Accelerated Learning Cycle)* adalah agar terjadi pembelajaran yang bermakna dan mengedepankan munculnya emosi positif siswa dimana siswa belajar dengan aktif, gesit, penuh gairah dan tidak tertekan.<sup>1</sup>

Pembelajaran *ALC (Accelerated Learning Cycle)* membentuk suasana proses pembelajaran yang mapan dan memberikan perasaan positif kepada siswa sehingga mengubah pandangannya terhadap pembelajaran matematika dan rahasia kemampuan siswa. Penalaran matematis siswa dapat dirangsang dengan berbagai model pembelajaran kooperatif yang dapat membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran.<sup>2</sup>

Prinsip belajar yang ditawarkan oleh *ALC (Accelerated Learning Cycle)* diantaranya; belajar melibatkan seluruh pikiran dan tubuh, belajar adalah berkreasi bukan mengkonsumsi, kerjasama dapat membantu proses belajar yang baik. Pembelajaran berlangsung pada banyak tingkatan secara simultan, belajar berasal dari mengerjakan pekerjaan itu sendiri, mendukung emosi positif yang sangat membantu pembelajaran, serta otak yang dapat menyerap informasi secara langsung dan otomatis.

##### b. Fase dalam model pembelajaran *ALC (Accelerated Learning Cycle)*

*Accelerated Learning Cycle* terdiri dari empat fase pembelajaran, yakni; *Learner Preparation*

---

<sup>1</sup> Amelia, Sindi, “*The Influence Of Accelerated Learning Cycle On Junior High School Students’ Mathematics Connection Abilities*”, (Islamic University of Riau. ISBN : 978-602-1037-00-3, 2014)

<sup>2</sup> Sumartini, T.S, “*Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah (Improving Students Mathematical Reasoning Abilities Through Problem Based Learning)*”, (STKIP, Garut Indonesia, 2018)

*Phase* (Fase Persiapan Siswa), *Connection Phase* (Fase Koneksi), *Activation Phase* (Fase Aktivasi), dan *Integration Phase* (Fase Integasi).

1. *Learning Preparation Phase* (Fase Persiapan Siswa)

Beberapa tujuan dari fase persiapan dalam ALC (*Accelerated Learning Cycle*) diantaranya: Meninggalkan kesan yang positif bagi siswa, belajar menjadi hal yang menguntungkan bagi siswa, peningkatan rasa ingin tahu siswa terhadap materi yang akan disampaikan, menciptakan suatu lingkungan fisik yang positif, menciptakan suatu lingkungan emosional yang positif, menciptakan suatu lingkungan sosial yang positif, menghilangkan ketakutan dalam belajar, menyingkirkan halangan dalam belajar, dan memusatkan perhatian semua siswa sejak dimulainya pembelajaran.

2. *Connection Phase* (Fase Koneksi),

Fase koneksi merupakan fase lanjutan dari fase sebelumnya yakni fase persiapan siswa. Pada bagian ini tidak hanya menghubungkan materi pembelajaran pada banyak aspek, diantaranya; intelektual, emosional, dan fisik, namun juga untuk membuka pusat pengetahuan atau pikiran dari siswa, mulai dari kepercayaan siswa terhadap guru dan membuat sebuah “kaitan emosional”.

Hal ini sejalan dengan pendapat Smith mengungkapkan bahwa: tujuan dari fase koneksi disini adalah melibatkan siswa untuk menghubungkan pengetahuan yang lampau ke materi pembelajaran yang akan diberikan dan memberikan siswa sebuah kondisi sebelum materi benar-benar disampaikan. Artinya, baik berupa apersepsi pembelajaran dan pengenalan awal materi pembelajaran dapat diberikan pada fase kedua ini, sehingga dengan adanya fase koneksi ini merupakan suatu keuntungan bagi guru untuk dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa.

Pengenalan awal materi pembelajaran disini berarti memperlihatkan contoh kasus materi pernyataan dan bukan pernyataan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat menggugah keingintahuan siswa terhadap materi yang akan diberikan.

### 3. *Activation Phase* (Fase Aktivasi)

Tujuan dari fase aktivasi ini diantaranya; agar siswa dapat menguasai dan meningkatkan materi yang baru diajarkan. Ringkasnya, fase ini merupakan fase dimana siswa berlatih dengan pengetahuan yang telah diperolehnya tadi. Pada fase aktivitas ini pula, bertujuan mengubah siswa dari melakukan kegiatan bermatematik (*doing math*) ke tingkatan yang lebih tinggi yakni penguasaan.

Guru pada fase ini, diharapkan tetap menjaga lingkungan belajar yang menyenangkan, mendapatkan umpan balik, dan membangun kompetensi antar siswa. Artinya, siswa pada tahap ini mengerjakan latihan-latihan yang diberikan oleh guru, namun tidak mengabaikan lingkungan belajar yang menyenangkan. Dan secara psikologis, siswa akan senang jika hasil karyanya dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam proses pembelajaran, sehingga tampak ada sebuah penghargaan atas karyanya.

### 4. *Integration Phase* (Fase Integasi)

Fase ini juga diharapkan dapat memunculkan sebuah refleksi apa yang telah dipelajari, sehingga memungkinkan siswa untuk tetap termotivasi belajar matematika. Selain sebagai penutup dari tahapan ALC (*Accelerated Learning Cycle*), fase ini juga merupakan lanjutan dari fase persiapan dan fase koneksi, dimana motivasi yang diberikan pada kedua fase tersebut, dilanjutkan kembali untuk mendapat sebuah perhatian dan kesadaran yang baik dari siswa sehingga proses penyimpanan pengetahuan siswa diharapkan akan bertahan lama.<sup>3</sup>

#### c. Tahapan Model Pembelajaran ALC (*Accelerated Learning Cycle*)

- 1) *Learning Preparation*; mengondisikan pikiran dan hati siswa sebelum memulai pembelajaran. Dan menghadirkan sebuah lingkungan belajar untuk memotivasi siswa untuk belajar dengan menimbulkan kesan positif.

---

<sup>3</sup> Amelia, Sindi, “*The Influence Of Accelerated Learning Cycle On Junior High School Students’ Mathematics Connection Abilities*”, (Islamic University of Riau. ISBN : 978-602-1037-00-3, 2014)

- 2) *Connection*; menghubungkan materi pembelajaran pada beberapa aspek seperti intelektual, emosional, fisik, dan aspek lainnya
  - 3) *Creative Preparation*; membangun pengetahuan baru dengan menyampaikan konsep secara menarik.
  - 4) *Activation*; menekankan aktivitas siswa dalam melakukan kegiatan bermatematik (*doing math*) disertai pemaknaan
  - 5) *Intergration*; Integrasi keseluruhan proses pembelajaran melalui kegiatan refleksi agar proses penyimpanan pengetahuan dapat bertahan lama.
- d. Kelebihan dan Kekurangan Model pembelajaran *ALC (Accelerated Learning Cycle)*
- Kelebihan dari model pembelajaran *ALC (Accelerated Learning Cycle)* yaitu :
- 1) Meninggalkan kesan yang positif bagi siswa, belajar menjadi hal yang menguntungkan bagi siswa, peningkatan rasa ingin tahu siswa terhadap materi yang akan disampaikan, menciptakan suatu lingkungan fisik yang positif, menciptakan suatu lingkungan emosional yang positif, menciptakan suatu lingkungan sosial yang positif, menghilangkan ketakutan dalam belajar, menyingkirkan halangan dalam belajar, memusatkan perhatian semua siswa sejak dimulainya pembelajaran dalam fase *preparation*
  - 2) Menghubungkan pengetahuan yang lampau ke materi pembelajaran yang akan diberikan dan memberikan siswa sebuah kondisi sebelum materi benar-benar disampaikan.
  - 3) Membangun pengetahuan baru dengan menyampaikan konsep secara menarik
  - 4) Aktivitas siswa dalam melakukan kegiatan bermatematik (*doing math*) disertai pemaknaan.
  - 5) Integrasi keseluruhan proses pembelajaran melalui kegiatan refleksi agar proses penyimpanan pengetahuan dapat bertahan lama.<sup>4</sup>
- Kelemahan model pembelajaran *ALC (Accelerated Learning Cycle)* yaitu :

---

<sup>4</sup> Lestari, Karunia Eka, Muhammad Ridwan Y, “ *Penelitian Pendidikan Matematika*”, (Bandung : Rafika Aditama, 2015), Hal. 93

- 1) Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi,
  - 2) Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.<sup>5</sup>
- e. Model Pembelajaran dalam Alqur'an

Salah satu model pembelajaran yaitu terdapat pada QS. Albaqoroh ayat 189<sup>6</sup>, yaitu :

يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْأَهْلِ ۗ قُلْ هِيَ مَوَاقِيْتُ لِلنَّاسِ وَالْحَجِّ ۗ وَلَيْسَ الْبِرُّ بِأَنْ  
تَأْتُوا الْبُيُوتَ مِنْ ظُهُورِهَا وَلَكِنَّ الْبِرَّ مَنِ اتَّقَىٰ وَأْتُوا الْبُيُوتَ مِنْ  
أَبْوَابِهَا ۗ وَأَتُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

Artinya : Mereka bertanya kepadamu (Muhammad) tentang bulan sabit. Katakanlah, "Itu adalah (penunjuk) waktu bagi manusia dan (ibadah) haji." Dan bukanlah suatu kebajikan memasuki rumah dari atasnya, tetapi kebajikan adalah (kebajikan) orang yang bertakwa. Masukilah rumah-rumah dari pintu-pintunya, dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung. ( QS. Albaqoroh:189)

Pada ayat diatas diterangkan bahwa dalam menyampaikan pelajaran menggunakan model agar para siswa bisa aktif dalam mengikuti pembelajaran dan bisa membangkitkat daya tarik untuk memahami materi pelajaran yang disampaikan. Salah satu satu model yang diterapkan yang sesuai dengan firman diatas yaitu model tanya jawab.

2. Koneksi Matematika
  - a. Pengertian Koneksi Matematika

Koneksi berasal dari kata dalam Bahasa Inggris *connection* yang berarti hubungan atau kaitan. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata koneksi mempunyai arti hubungan yang dapat memudahkan (melancarkan) segala

<sup>5</sup> Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Yogyakarta: Aswaja Pressinso, 2014), Hal. 37

<sup>6</sup> Dr. KH. Ahsin Sakho Muhammad, MA. H. Zarkasi Afif, *Mushaf Famy Bi Syaunin Al-Qur'an Terjemah*, (Banten: Forum Pelayan Al-Qur'an), hlm. 29.

urusan (kegiatan). Matematika adalah sesuatu yang berkaitan dengan matematika, bersifat matematika.

Pentingnya koneksi matematika juga disinggung dalam Al-Qur'an surat Qaaf (50) ayat 6-11<sup>7</sup>

أَفَلَمْ يَنْظُرُوا إِلَى السَّمَاءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَاهَا وَرَزَقْنَاهَا وَمَا لَهَا مِنْ  
فُرُوجٍ (6) وَالْأَرْضِ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ  
زَوْجٍ بَّهِيحٍ (7) تَبَصَّرَةٌ وَذِكْرَى لِكُلِّ عَبْدٍ مُنِيبٍ (8) وَنَزَلْنَا مِنْ  
السَّمَاءِ مَاءً مُبَارَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ (9) وَالنَّخْلَ  
بَاسِقَاتٍ لَهَا طَلْعٌ نَضِيدٌ (10) رِزْقًا لِلْعِبَادِ وَأَحْيَيْنَا بِهِ بَلَدَةً مَيِّتًا  
كَذَلِكَ الْخُرُوجُ (11)

Artinya: (6) Maka Apakah mereka tidak melihat akan langit yang ada di atas mereka, bagaimana Kami meninggikannya dan menghiasinya dan langit itu tidak mempunyai retak-retak sedikitpun?(7) dan Kami hamparkan bumi itu dan Kami letakkan padanya gunung-gunung yang kokoh dan Kami tumbuhkan padanya segala macam tanaman yang indah dipandang mata,(8) untuk menjadi pelajaran dan peringatan bagi tiap-tiap hamba yang kembali (mengingat Allah),(9) dan Kami turunkan dari langit air yang banyak manfaatnya lalu Kami tumbuhkan dengan air itu pohon-pohon dan biji-biji tanaman yang diketam,(10) dan pohon kurma yang tinggi-tinggi yang mempunyai mayang yang bersusun-susun,(11) untuk menjadi rezki bagi hamba-hamba (Kami), dan Kami hidupan dengan air itu tanah yang mati (kering). seperti Itulah terjadinya kebangkitan.

Maksud dari ayat di atas adalah Allah memerintahkan manusia agar melihat langit, keindahan bumi dan segala isinya. Hal tersebut untuk dijadikan bahan pemikiran

<sup>7</sup> Dr. KH. Ahsin Sakho Muhammad, MA. H. Zarkasi Afif, *Mushaf Famy Bi Syauqin Al-Qur'an Terjemah*, (Banten: Forum Pelayan Al-Qur'an), hlm. 518.

tentang kekuasaan Allah dan adanya hari kebangkitan. Allah menciptakan bumi dan segala isinya yang indah harus dijadikan pelajaran dan peringatan bagi hamba yang kembali mengingat Allah. Allah menghidupkan bumi yang kering dengan air hujan sehingga bumi penuh dengan tanaman dan buahbuahan sebagai rezeki bagi manusia.

Sebagai seorang muslim, hendaknya manusia menggunakan akal yang telah diberikan Allah untuk berpikir dan dapat mengaitkan suatu fenomena alam dengan kekuasaan Allah. Karena apa yang telah nampak di muka bumi dan segala fenomena alam yang terjadi terdapat keterkaitan dengan kebesaran dan kekuasaan Allah SWT.

*National Council of Teachers of Mathematics*, Matematika bukanlah kumpulan ilmu yang terpisah.<sup>8</sup> Ketika siswa menghubungkan ide-ide matematika dengan sesuatu (mata pelajaran lainnya), Pemahaman yang bisa menjadi lebih dalam dan dapat bertahan lama. Siswa mampu melihat matematika sebagai kesatuan yang utuh. Interaksi yang kaya antar topik matematika dengan mata pelajaran lainnya. Dalam kehidupan dan pengalaman mereka sendiri. Menurut NCTM, terdapat lima kemampuan dasar matematika yang dijadikan standar yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representations*).

Kemampuan koneksi matematika merupakan kemampuan untuk mengaitkan konsep aturan matematika yang satu dengan yang lainnya, dengan bidang studi lain, atau aplikasi pada dunia nyata.<sup>9</sup>

Koneksi matematika adalah kemampuan untuk mengaitkan antara konsep-konsep matematika secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan suatu bidang studi yang topik-topiknya saling terintegrasi. Jika memiliki kemampuan koneksi matematika yang baik siswa mampu melihat suatu

---

<sup>8</sup> Saminanto dkk. *Model Pembelajaran Conicon untuk Menumbuhkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SPM/MTs* (Semarang: Next Book, 2018), Hal. 22

<sup>9</sup> Suherman, E, “ *Belajar dan Pembelajaran Matematika*”, (Bandung: Tidak diterbitkan, 2008), Hal. 109

interaksi yang luas antar topik matematika, sehingga siswa belajar matematika dengan lebih bermakna.<sup>10</sup>

Kemampuan koneksi matematika menurut Coxford (1995) adalah kemampuan menghubungkan pengetahuan konseptual dan prosedural, menggunakan matematika pada topik lain, menggunakan matematika pada aktivitas kehidupan, mengetahui koneksi antar topik dalam matematika. Ketika siswa dapat mengaitkan ide-ide matematika maka pemahaman mereka akan menjadi lebih dalam dan bertahan lama.<sup>11</sup>

Koneksi matematika membuat siswa memiliki pemikiran dan wawasan yang terbuka terhadap matematika, tidak hanya terfokus pada satu topik pelajaran saja, namun dapat menghubungkan dengan topik yang lain. Kemampuan siswa dalam mengkoneksikan antar topik dalam matematika dan mengkoneksikan dengan kehidupan sehari-hari sangat penting bagi siswa, karena keterkaitan itu dapat membantu siswa memahami topik-topik yang ada dalam matematika dan siswa dapat membuat model matematika dari permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dapat memberikan pengetahuan pada siswa tentang kegunaan matematika.<sup>12</sup>

b. Indikator-indikator koneksi matematika

Koneksi matematika merupakan kegiatan yang meliputi:

- 1) mencari hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedural,
- 2) memahami hubungan antar topik matematika,
- 3) menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari,

---

<sup>10</sup> Hendriana, Haris, Ujang Rahmat Slamet, Utari Sumarno, “*Mathematical Connection Ability And Self-Confidence*”, (International Journal of Education, Vol. 8 No. 1, 2014), Hal. 19

<sup>11</sup> Wahyudin, *Pembelajaran dan Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: IPA Abong, 2008), Hal. 75

<sup>12</sup> Amelia Sindi, “*Pengaruh Accelerated Learning Cycle Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama : Studi Kuasi Eksperimen Pada Salah Satu Smp Negeri Di Pekanbaru*”, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), Hal. 13

- 4) mencari koneksi atau prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, dan Menggunakan koneksi antar topik matematika dan antar topik dengan topik lain.<sup>13</sup>

Kemampuan koneksi matematika adalah sebagai berikut :

- 1) Mengaitkan antar konsep dalam satu materi, yaitu koneksi inter konsep yang mengaitkan antar konsep atau prinsip dalam satu topik yang sama
- 2) Mengaitkan antar konsep dengan materi lain dalam matematika, yaitu koneksi antar konsep matematika yang mengaitkan antar konsep materi tertentu dengan materi lainnya
- 3) Mengintegrasikan pembelajaran matematika dengan mata pelajaran selain matematika, yaitu koneksi dengan bidang lain yang mengaitkan antar konsep matematika dengan ilmu selain matematika
- 4) Mengaitkan pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari, yaitu koneksi dengan kehidupan sehari-hari yang mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa.<sup>14</sup>

Koneksi matematika merupakan suatu kegiatan yang meliputi hal-hal berikut ini:

- 1) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
- 2) Memahami hubungan antar topik matematika.
- 3) Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
- 4) Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama.
- 5) Mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- 6) Menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antara topik matematika dengan topik lain.<sup>15</sup>

Berdasarkan kajian teori di atas, secara umum terdapat tiga aspek kemampuan koneksi matematika, yaitu:

---

<sup>13</sup> Sumarmo, U, *Berpikir dan Disposisi matemati: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik*, 2010

<sup>14</sup> Saminanto dkk, *Model Pembelajaran Conicon untuk Menumbuhkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SPM/MTs*", (Semarang: Next Book,2018), Hal. 25

<sup>15</sup> Asep Jihad, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2008), Hal. 169

1. Menuliskan masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika. Pada aspek ini, diharapkan siswa mampu mengkoneksikan antara masalah pada kehidupan sehari-hari dan matematika.
2. Menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban. Pada aspek ini, diharapkan siswa mampu menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban guna memahami keterkaitan antar konsep matematika yang akan digunakan.
3. Menuliskan hubungan antar obyek dan konsep matematika. Pada aspek ini, diharapkan siswa mampu menuliskan hubungan antar konsep matematika yang digunakan dalam menjawab soal yang diberikan.

Dari ketiga aspek diatas, pengukuran koneksi matematika siswa dilakukan dengan indikator-indikator yaitu: Menuliskan masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika, menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban, menuliskan hubungan antar obyek dan konsep matematika.

c. Koneksi Matematika dalam Kajian Islam

Konsep matematika berkaitan dengan koneksi terdapat dalam Al Quran surat Al Kahfi ayat 25, yang berbunyi :

وَلْيَثُورُوا فِي كَهْفِهِمْ ثَلَاثَ مِائَةٍ سِنِينَ وَازْدَادُوا تِسْعًا

*Artinya : Dan mereka tinggal dalam gua selama tiga ratus tahun dan ditambah sembilan tahun.( QS. Alkahfi; 25)*

Tafsir ayat diatas yaitu Setelah memberikan tuntunan kepada Nabi Muhammad, ayat ini meneruskan kembali kisah penghuni gua. Dan mereka tinggal dalam gua dalam keadaan tertidur di dalamnya selama tiga ratus tahun menurut perhitungan tahun Syamsiah yang digunakan kaum Yahudi dan Nasrani dan ditambah sembilan tahun jika dihitung menurut perhitungan tahun Qamariah yang digunakan oleh penduduk negeri Mekah saat itu.<sup>16</sup> Jadi pada

---

<sup>16</sup> Dr. KH. Ahsin Sakho Muhammad, MA. H. Zarkasi Afif, *Mushaf Famy Bi Syaugin Al-Qur'an Terjemah*, (Banten: Forum Pelayan Al-Qur'an, 2016), hlm. 296.

ayat ini ada matematika dalam alquran yang dihubungkan dengan lamanya Ashabul Kahfi tidur didalam gua.

### 3. Garis Singgung Lingkaran

Garis Singgung lingkaran merupakan materi matematika di kelas VIII SMP/MTs semester genap untuk kurikulum 2013. Garis singgung lingkaran merupakan garis yang menyinggung suatu lingkaran. Apabila suatu garis menyinggung garis lingkaran, maka garis tersebut tepat melalui satu titik pada (pinggir) lingkaran. Rumus yang ada pada persamaan garis singgung lingkaran menggunakan konsep pada teorema pythagoras. Garis singgung lingkaran juga diperlukan untuk mengkaitkan materi diluar matematika dan kehidupan sehari-hari yaitu contohnya rantai roda pada sebuah sepeda atau motor. Hal tersebut diperlukan adanya sebuah kemampuan koneksi matematika yang mengaitkan antara satu konsep dalam materi tersebut, mengaitkan materi tersebut ke materi lain maupun selain matematika, dan mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari.

Garis singgung lingkaran juga merupakan materi yang terlihat abstrak sehingga siswa masih kesusahan untuk mengkoneksikannya. Hal tersebut diperlukan adanya sebuah model pembelajaran yang tepat ALC (*Accelerated Learning Cycle*) dan dibantu dengan media yang tepat pula yaitu *macro-enabled powerpoint*.

a. Kompetensi inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator

#### 1) Kompetensi Inti (KI)

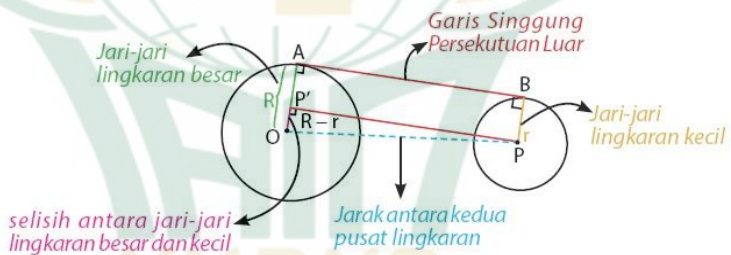
KI3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosuderal) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### 2) Kompetensi Dasar (KD)

a) Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya

- b) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran
- 3) Indikator
  - a) Mengidentifikasi garis singgung lingkaran
  - b) Melukiskan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran
  - c) Menjelaskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran
  - d) Melukiskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran
  - e) Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.
  - f) Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.
- b. Materi Garis Singgung Lingkaran
  - 1) Garis Singgung lingkaran persekutuan luar dua lingkaran



**Gambar 2.1** garis singgung persekutuan luar lingkaran

Garis AB adalah garis singgung persekutuan luar dua lingkaran. Konsep untuk mengetahui panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran adalah teorema pythagoras. Langkah pertama adalah proyeksikan titik P ke garis OA. Panjang garis PP' sama dengan garis AB, sehingga dengan menghitung panjang PP' maka kita juga akan mendapatkan panjang AB (garis singgung persekutuan dua lingkaran). Perhatikan bahwa segitiga PP'O merupakan segitiga siku-siku yang siku-siku di P'. Dengan teorema pythagoras dapat diperoleh panjang PP' yaitu sebagai berikut:

$$PP' = \sqrt{OP^2 - (OP')^2}$$

Karena  $OP' = OA - BP = R - r$  maka,

$$PP' = \sqrt{OP^2 - (R - r)^2}$$

Sehingga, Rumus garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dapat dinyatakan dalam rumus:

$$AB = PP' = \sqrt{OP^2 - (R - r)^2}$$

Keterangan :

$AB = PP'$  = Garis singgung persekutuan luar lingkaran

$OP$  = Jarak antara kedua pusat lingkaran

$R$  = Jari-jari lingkaran

besar

$r$  = jari-jari lingkaran kecil

- 2) Garis singgung lingkaran persekutuan dalam dua lingkaran.



**Gambar 2.2 garis singgung persekutuan dalam lingkaran**

Perhatikan bahwa segitiga  $PP'O$  merupakan segitiga siku-siku yang siku-siku di  $P'$ , dengan teorema pythagoras dapat diperoleh panjang  $PP'$  yaitu sebagai berikut:

$$PP' = \sqrt{OP^2 - (OP')^2}$$

Karena  $OP' = OA + BP = R + r$  maka,

$$PP' = \sqrt{OP^2 - (R + r)^2}$$

Sehingga, Rumus garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dapat dinyatakan dalam rumus:

$$AB = PP' = \sqrt{OP^2 - (R + r)^2}$$

Keterangan :

$AB=PP'$  = Garis singgung persekutuan dalam lingkaran

$OP$  = Jarak antara pusat lingkaran

$R$  = Jari-jari lingkaran besar

$r$  = jari-jari lingkaran kecil

c. Lingkaran didalam Alqur'an

Salah satu ayat materi matematika yang terdapat dalam alqur'an yaitu lingkaran, yang mana didalam lingkaran ada rumus untuk mencari garis singgung persekutuan. Lingkaran dalam Al-Qur'an terdapat pada Surat Al-hajj ayat 29, yaitu :

ثُمَّ لِيَقْضُوا تَتَمَّةَهُمْ وَيُلْجِئُوا نُدُورَهُمْ وَيَلْبِطُوا بِالْبَيْتِ الْعَتِيقِ

Artinya : Kemudian, hendaklah mereka menghilangkan kotoran (yang ada di badan) mereka, menyempurnakan nazar-nazar mereka dan melakukan tawaf sekeliling rumah tua (Baitullah).(QS. Al-hajj:29)

Dalam ayat tersebut diterangkan bahwa thawaf mengelilingi kakkbah dimana proses thawaf tersebut membentuk seperti lingkaran.<sup>17</sup>

## B. Penelitian Terdahulu

Sebagai bahan perbandingan dalam penelitian ini, peserta mengkaji beberapa penelitian ini, peneliti mengkaji beberapa penelitian terdahulu untuk menghindari kesamaan obyek dalam penelitian. Adapun kajian pustaka yang peneliti maksud adalah sebagai berikut :

- a. Skripsi oleh Miftahul Jannah, NIM 123511051, mahasiswa jurusan pendidikan matematika, fakultas sains dan teknologi UIN Walisongo Semarang dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran Integratif Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VII Pada Materi Himpunan Mts Alfurqon Kudus Tahun 2015/2016”. Hasil Penelitian tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan koneksi matematika siswa pada materi himpunan kelas eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran integratif adalah 70,3 dengan persentase kemampuan koneksi matematika 71% yakni dalam kategori baik. Pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, rata-rata kemampuan koneksi matematika siswa adalah 52,3 dengan persentase 53,37% yakni dalam kategori sedang. Perbedaan dengan penelitian ini adalah peneliti tidak menggunakan model pembelajaran Interatif, melainkan menggunakan

---

<sup>17</sup> Dr. KH. Ahsin Sakho Muhammad, MA. H. Zarkasi Afif, *Mushaf Famy Bi Syaugin Al-Qur'an Terjemah*, (Banten: Forum Pelayan Al-Qur'an, 2016), hlm. 335.

model pembelajaran *Accelerated Learning Cycle* (ALC). Selain itu dalam penelitian ini materi yang digunakan materi himpunan, sedangkan peneliti menggunakan materi garis singgung lingkaran.

- b. Skripsi oleh Ikha Ruqmahayunita, NIM 113511016, mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang dengan judul "*Efektivitas Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VII Pada Materi Persamaan Linier Satu Variabel SMP Negeri 6 Jepara Tahun Ajaran 2014/2015*". Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa Pendekatan Kontekstual untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika pada materi persamaan linier satu variabel. Yang ditunjukkan dengan hasil analisis data dengan rata-rata kelas eksperimen adalah 76,5 dengan persentase kemampuan koneksi matematika 79,7 % yakni dalam kategori baik. Sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, rata-rata kemampuan koneksi matematikasiswa adalah 52,3 dengan persentase 57,75% yakni dalam kategori sedang. Perbedaan dengan penelitian ini adalah peneliti tidak menggunakan pendekatan kontekstual, melainkan menggunakan model pembelajaran ALC (*Accelerated Learning Cycle*). Selain itu dalam penelitian ini materi yang digunakan materi persamaan linier satu variabel, sedangkan peneliti menggunakan materi garis singgung lingkaran.
- c. Jurnal oleh Sindi Amalia, dari Universitas Indonesia dengan Judul "*Pengaruh Accelerated Learning Cycle terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Koneksi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama*" dengan studi kuasi-eksperimen pada salah satu SMP Negeri di Pekanbaru. Hasil penelitian pengaruh model ALC (*Accelerated Learning Cycle*) mengenai koneksi matematika siswa menunjukkan bahwa:
  - 1) Secara keseluruhan kemampuan koneksi matematika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Accelerated Learning Cycle* lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Bila memperhatikan kemampuan awal matematika, pada siswa yang memperoleh pendekatan *Accelerated Learning Cycle* lebih baik dari pada pembelajaran

konvensional. Sedangkan untuk kategori tinggi dan sedang tidak ditemukan perbedaan yang signifikan.

- 2) Kemampuan koneksi matematika siswa tidak berbeda signifikan antar kemampuan awal matematika. Artinya, perbedaan kemampuan awal matematika tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa. Jadi kemampuan koneksi matematika siswa sangat berpengaruh terhadap model pembelajaran ALC (*Accelerated Learning Cycle*)
- 3) Tidak ditemukan pengaruh interaksi yang signifikan antara faktor pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan koneksi matematika.

Persamaan dari penelitian tersebut dengan penelitian yang akan peneliti teliti adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran ALC (*Accelerated Learning Cycle*). Perbedaannya di dalam penelitian tersebut hanya meneliti adanya pengaruh koneksi matematika dengan model ALC (*Accelerated Learning Cycle*), sedangkan peneliti menggunakan keefektifan dari model pembelajaran ALC (*Accelerated Learning Cycle*) untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa dalam materi garis singgung lingkaran.

### C. Paradigma Penelitian

Pembelajaran matematika di MTs NU Salafiyah masih bersifat konvensional (didominasi guru), sehingga siswa jenuh dan bosan dalam kegiatan pembelajaran, khususnya di materi garis singgung lingkaran. Siswa MTs NU Salafiyah mengalami kesulitan dalam memahami konsep garis singgung lingkaran, mengaitkan konsep garis singgung lingkaran dengan materi lain dalam matematika, mengintegrasikan konsep garis singgung lingkaran dengan mata pelajaran selain matematika, dan mengaitkan konsep garis singgung lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.

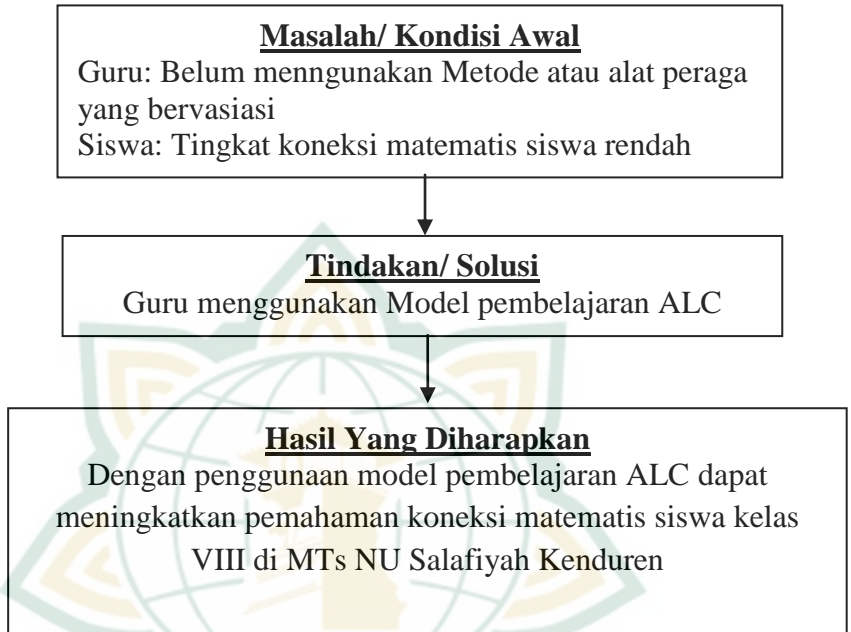
Akibat dari permasalahan tersebut, siswa hanya mengetahui konsep yang diberikan guru, siswa cenderung pasif dalam kegiatan pembelajaran, siswa belum bisa menentukan rumus yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan garis singgung lingkaran, siswa belum bisa mengaitkan konsep garis singgung lingkaran dengan materi lain dalam matematika, dan siswa belum bisa mengaplikasikan konsep jika dikaitkan dengan bidang ilmu lain dan kehidupan sehari-hari. Pernyataan tersebut

dapat diketahui bahwa kemampuan koneksi matematika masih lemah.

Permasalahan tersebut perlu dilakukan perbaikan dalam proses pembelajaran. Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah menggunakan model dan media yang menarik, yaitu model pembelajaran ALC (*Accelerated Learning Cycle*). Model pembelajaran ALC (*Accelerated Learning Cycle*) yaitu pembelajaran yang menciptakan sebuah lingkungan proses belajar yang bermakna dan mengedepankan munculnya emosi positif. Agar siswa dapat mengubah persepsinya terhadap pembelajaran matematika serta memunculkan potensi siswa yang tersembunyi dalam menghubungkan materi garis singgung lingkaran dengan masalah kontekstual atau permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Demikian kemampuan koneksi matematika siswa akan meningkat.

Model pembelajaran ALC (*Accelerated Learning Cycle*) menjadikan siswa mampu mengkonstruksi konsep garis singgung lingkaran. Siswa mampu mengaplikasikan konsep garis singgung lingkaran dengan materi lain dalam matematika, siswa mampu mengaplikasikan konsep garis singgung lingkaran dengan bidang selain matematika, siswa mampu mengaplikasikan konsep garis singgung lingkaran dalam kehidupan sehari-hari. Koneksi matematika kelas VIII MTs NU Salafiyah Kenduren dengan menerapkan model pembelajaran ALC meningkat. Jadi, model pembelajaran ALC (*Accelerated Learning Cycle*) efektif untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika.

Tabel 2.1 mainmap kerangka berfikir



#### D. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori serta kerangka berfikir diatas maka peneliti mengajukan hipotesis penelian yaitu:

$H_0$  = Tidak ada perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara sebelum serta sesudah penggunaan model pembelajaran ALC (*Accelerated Learning Cycle*).

$H_1$  = Ada perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara sebelum serta sesudah penggunaan model pembelajaran ALC (*Accelerated Learning Cycle*)