

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sesuatu yang sangat penting bagi manusia, karena “Pendidikan pada hakekatnya merupakan suatu upaya mewariskan nilai yang akan menjadi penolong dan penentu umat manusia dalam menjalani kehidupan dan sekaligus untuk memperbaiki nasib dan peradaban umat manusia” (Murip, 2009: 93). Oleh karena itu mengapa dengan pendidikan kehidupan manusia menjadi lebih terarah dan nasib baik serta akan mengangkat derajatnya pula pada kehidupan sosial. Begitupun menurut Ki Hajar Dewantara, “Pendidikan adalah menuntun segala kekuatan kodrat yang ada pada anak-anak, agar mereka sebagai anggota masyarakat dapatlah mencapai keselamatan dan kebahagiaan yang setinggi-tingginya”.

Dalam Undang-undang (UU) No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas), disebutkan bahwa, “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara”. Maka dari itu, kualitas pendidikan harus terus-menerus ditingkatkan dari waktu ke waktu demi terwujudnya proses pendidikan yang sebenarnya sehingga tercapainya tujuan pendidikan yang diinginkan.

Dalam dunia pendidikan, matematika merupakan ilmu pengetahuan yang sangat penting bagi kehidupan kita. Mengapa demikian? Karena tanpa kita sadari matematika merupakan bagian dari ilmu-ilmu pengetahuan lainnya. Sebagaimana menurut Kline (dalam Susilawati 2014: 7) mengemukakan bahwa “Matematika itu bukanlah pengetahuan yang menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam”.

Banyak dari kalangan pelajar beranggapan bahwa matematika itu ilmu yang sangat membosankan karena sulit untuk dimengerti dan tidak jelas pengimplementasiannya dalam kehidupan sehari-hari. Sebagaimana yang peneliti rasakan ketika kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan di SMA AL-ISLAM Bandung, para siswa sangat kurang antusias dalam pembelajaran matematika. Padahal tanpa kita sadari matematika itu sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari, hal ini menjadi alasan mengapa matematika diajarkan di setiap jenjang pendidikan. NCTM menyatakan bahwa “Standar proses pembelajaran matematika terdiri dari pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*)”.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dalam matematika diperlukan juga kemampuan komunikasi matematis siswa. Karena kemampuan komunikasi matematis siswa sangat membantu terhadap tingkatan pemahaman matematis siswa. Menurut Greenes dan Schulman (dalam Ramellan, dkk. 2012: 77) “Kemampuan komunikasi adalah kemampuan menyatakan ide matematika

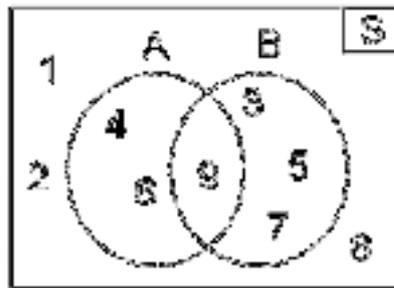
melalui ucapan, tulisan, demonstrasi dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda; memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan atau dalam bentuk visual; mengonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya”.

Dengan adanya kemampuan komunikasi matematis ini siswa diharapkan dapat membangun pengetahuan dan pemahamannya melalui ide-ide yang ia kembangkan dalam bentuk lisan maupun tulisan. Namun pada kenyataannya, ketika siswa diberikan soal-soal latihan matematika, beberapa siswa kesulitan dalam menyelesaikannya. Kemudian, siswa tidak berani untuk mempresentasikan hasil jawabannya di depan kelas. Ketika ada beberapa siswa yang mempresentasikan jawabannya, mereka pun masih bingung dan merasa kesulitan dalam menyampaikannya. Kemudian, siswa masih merasa kesulitan dalam mentransformasikan soal dalam bentuk cerita kedalam bahasa matematika. Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) bahwa “Siswa Indonesia masih lemah dalam hal komunikasi matematis, sebagaimana yang terjadi dengan jawaban siswa pada salah satu soal tentang membaca data dalam diagram lingkaran dan menyajikannya dalam bentuk diagram batang. Hanya 14% siswa peserta Indonesia yang mampu menjawab benar, sementara ditingkat internasional terdapat 27% siswa yang menjawab benar” (dalam Nuraeni & Luritawaty, 2016: 11).

Adapun berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.

Berikut ini soal pertama yang diberikan kepada siswa untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dengan indikator yang digunakan yaitu menghubungkan gambar kedalam ide matematika. Adapun soalnya sebagai berikut:

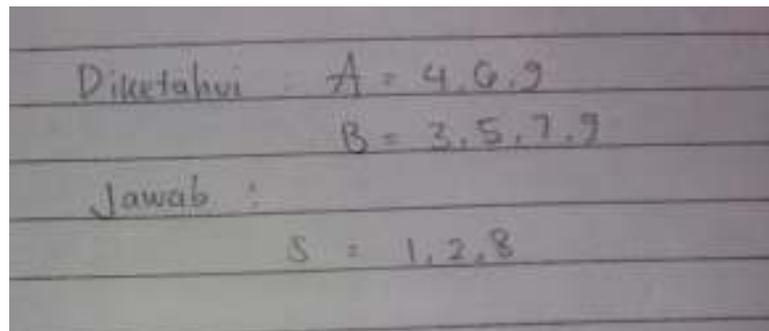
Perhatikan gambar diagram Venn di bawah ini!



Gambar 1.1 Soal Studi Pendahuluan Diagram Venn

Berdasarkan Gambar 1.1, tentukan himpunan anggota S yang tidak menjadi anggota B!

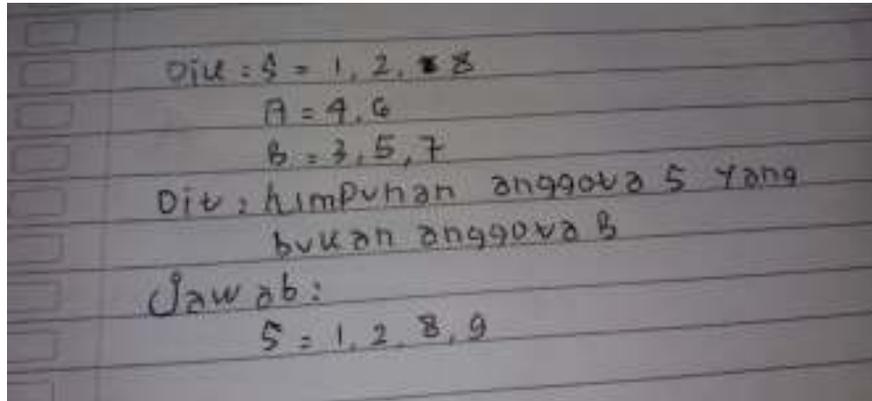
Dilihat dari jawaban siswa, tidak ada siswa yang menjawab dengan benar dan tepat. Berikut ini hasil jawaban yang diberikan siswa secara rinci:



Gambar 1.2 Jawaban Siswa (a)

Pada Gambar 1.2, siswa sudah dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakannya pada soal tersebut. Akan tetapi, siswa belum bisa menghubungkan diagram Venn tersebut ke dalam ide matematika. Karena indikator kemampuan

komunikasi matematis yang digunakan pada soal tersebut yaitu menghubungkan benda nyata, gambar, diagram, ke dalam ide matematika.



Gambar 1.3 Jawaban Siswa (b)

Pada Gambar 1.3, siswa sudah dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakannya pada soal tersebut. Akan tetapi, siswa kurang lengkap dalam menuliskan apa yang diketahui pada soal, sehingga jawaban siswa pun kurang tepat. Maka indikator kemampuan komunikasi matematis dalam soal tersebut belum terpenuhi dengan baik. Dapat disimpulkan bahwa siswa belum memenuhi atau mencapai salah satu indikator kemampuan komunikasi matematis yang diujikan yaitu mampu menghubungkan gambar ke dalam ide matematika. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut harus ditingkatkan.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan seorang guru matematika yang kreatif dan inovatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu cara kreatif dalam proses pembelajaran adalah dengan merubah model pembelajaran. Apabila telah terbiasa dengan pembelajaran ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas, maka hal baru yang dapat dilakukan yaitu memodifikasi atau merubah metode pembelajaran tersebut dengan metode pembelajaran lainnya yang lebih efektif untuk meningkatkan

kemampuan komunikasi matematis siswa. Model pembelajaran ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction*) adalah salah satu model pembelajaran yang mengutamakan: a) perhatian siswa, b) menyesuaikan materi pembelajaran dengan pengalaman siswa, c) menciptakan rasa percaya diri siswa, d) memberikan kepuasan kepada siswa atas keberhasilan proses pembelajaran. Sementara model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment*) adalah model pembelajaran yang mempunyai lima komponen yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran, yaitu: 1) percaya atau yakin, 2) menyesuaikan materi pembelajaran dengan pengalaman siswa, 3) perhatian atau minat, 4) penilaian atau evaluasi pembelajaran, 5) kepuasan siswa atas keberhasilan proses pembelajaran.

Adapun keterkaitan antara model pembelajaran ARCS dan ARIAS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu bahwa dalam kedua model tersebut terdapat tahap *relevance* (menyesuaikan materi pembelajaran dengan pengalaman siswa) dimana tahap tersebut bersangkutan atau berkaitan dengan beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis, diantaranya: a) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika. b) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, serta melihat hasil studi pendahuluan, maka akan dilakukan penelitian yang diarahkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran ARCS dan ARIAS. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul:

”Penerapan Model Pembelajaran ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) dan ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assesment, Satisfaction*) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Penelitian Eksperimen di MTs Al-Hidayah Bogor)”.

B. Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian terarah dan tidak terlalu luas, maka dalam penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah. Dalam penelitian ini, peneliti membatasi masalah sebagai berikut :

1. Aspek kemampuan matematis yang dianalisis adalah kemampuan komunikasi matematis siswa yang berkaitan dengan materi yang ditentukan peneliti. Adapun indikator komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika; (2) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika (3) Menjelaskan ide-ide, situasi dan relasi matematis, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, grafik, dan aljabar.
2. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-4, VII-5, dan VII-6 MTs Al-Hidayah Tahun Ajaran 2016/2017.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, rumusan masalahnya adalah apakah model pembelajaran ARCS dan ARIAS berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Rumusan masalah diatas dirinci sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran ARCS dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa?
2. Bagaimana aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran ARCS, ARIAS, dan yang menggunakan pembelajaran konvensional?
4. Apakah terdapat perbedaan hasil pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran ARCS, ARIAS, dan yang menggunakan pembelajaran konvensional?
5. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran ARCS dan ARIAS?

D. Definisi Operasional

Untuk memperjelas dan memberikan arahan terhadap pelaksanaan penelitian dan agar tidak terjadi kesalahpahaman, beberapa istilah dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional sebagai berikut:

1. Model pembelajaran ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) adalah model pembelajaran yang: a) Mengutamakan perhatian siswa (*attention*). b) Menyesuaikan materi pembelajaran dengan pengalaman siswa (*relevance*). c) Menciptakan rasa percaya diri siswa

- (*confidence*) yang sangat tinggi. d) Memberikan kepuasan (*satisfaction*) kepada siswa atas keberhasilan proses pembelajaran.
2. Model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assesment, Satisfaction*) adalah model pembelajaran yang dapat digunakan dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Model pembelajaran ARIAS mempunyai lima komponen penting strategi yang mendukung keberhasilan upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu *Assurance* (percaya diri), *Relevance* (relevansi/keterkaitan), *Interest* (minat/perhatian), *Assesment* (evaluasi), dan *Satisfaction* (rasa bangga/rasa puas).
 3. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru pada sekolah yang akan diteliti, dimana pembelajarannya berpusat pada guru atau disebut dengan ekspositori serta, tanya jawab dan pemberian tugas.
 4. Kemampuan komunikasi matematis siswa adalah suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang dapat diketahui melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadinya pengalihan pesan antara satu orang dengan yang lainnya.

E. Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran ARCS dan ARIAS terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun secara khusus tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui bagaimana aktivitas siswa dan guru dengan menggunakan model pembelajaran ARCS dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Mengetahui bagaimana aktivitas siswa dan guru dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran ARCS, ARIAS dan yang menggunakan pembelajaran konvensional.
4. Mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran ARCS, ARIAS, dan yang menggunakan pembelajaran konvensional.
5. Mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran ARCS dan ARIAS dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Peneliti, sebagai pengalaman langsung dalam penerapan model pembelajaran ARCS dan ARIAS dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Guru, sebagai tambahan informasi dalam proses pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran ARCS dan ARIAS terhadap kualitas pembelajaran matematika yang lebih baik.

3. Siswa, untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan memberikan pengalaman belajar dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran ARCS dan ARIAS.
4. Peneliti lain, dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan atau referensi untuk mengkaji lebih dalam lagi mengenai kompetensi matematika yang lainnya dengan menggunakan atau menerapkan model pembelajaran ARCS dan ARIAS dalam pembelajaran matematika.

G. Kerangka Berpikir

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang menduduki peranan penting dalam dunia pendidikan. Mulai dari jenjang pendidikan terendah sampai dengan jenjang pendidikan tertinggi kita belajar matematika. karena pada dasarnya matematika itu merupakan bagian dari ilmu-ilmu pengetahuan lainnya. Matematika merupakan ilmu pengetahuan eksak tentang penalaran logika yang berhubungan dengan bilangan serta berbicara atau membahas tentang fakta-fakta kuantitatif yang memiliki aturan yang sangat ketat.

Model pembelajaran ARCS merupakan model pembelajaran yang mempunyai empat komponen penting dalam proses pembelajaran, yaitu: mengutamakan perhatian siswa, menyesuaikan materi pembelajaran dengan pengalaman siswa, menciptakan rasa percaya diri siswa, dan memberikan kepuasan kepada siswa atas keberhasilan proses pembelajaran.

Hal ini sebagaimana Keller menjelaskan (dalam Siregar dan Nara 2010: 52), model pembelajaran ARCS, yaitu:

1. Attention (perhatian), yaitu dorongan rasa ingin tahu siswa.

2. Relevance (relevansi), yaitu adanya hubungan yang ditunjukkan antara materi pembelajaran, kebutuhan dan kondisi siswa.
3. Confidence (kepercayaan), yaitu merasa diri kompeten atau mampu merupakan potensi untuk dapat berinteraksi dengan lingkungan.
4. Satisfaction (kepuasan), yaitu keberhasilan dalam mencapai suatu tujuan akan menghasilkan kepuasan, siswa akan termotivasi untuk terus berusaha mencapai tujuan yang serupa.

Model pembelajaran ARIAS adalah pembelajaran yang menanamkan rasa yakin atau percaya diri pada siswa, kegiatan pembelajaran ada relevansinya dengan kehidupan siswa, berusaha menarik dan memelihara minat atau perhatian siswa, serta diadakan evaluasi pembelajaran dan menumbuhkan rasa bangga pada siswa dengan memberikan penguatan. Dengan kelima komponen penting pembelajaran tersebut, diharapkan model pembelajaran ARIAS dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Karena pada hakekatnya, pembelajaran yang dilakukan didalam kelas itu harus ada interpretasinya dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa mengetahui tujuan dan manfaat dari proses pembelajaran tersebut. Dengan demikian, maka motivasi siswa akan tinggi untuk mengikuti dan memahami suatu pembelajaran. Setelah terlaksananya proses pembelajaran, perlu diadakannya suatu evaluasi terhadap pembelajaran tersebut agar kita mengetahui hasil dari pembelajaran tersebut dan hal-hal yang perlu diperbaiki didalamnya.

Aspek komunikasi menjadi aspek penting dalam pembelajaran matematika. Karena, aspek ini melatih siswa untuk dapat mengomunikasikan gagasannya, baik secara lisan maupun tulisan. Selain itu, kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang dapat diketahui melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang dapat diketahui

melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan.

Turmudi (2008: 73) mengemukakan bahwa “Komunikasi adalah bagian yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Hal ini merupakan cara untuk *sharing* (tukar pikiran) gagasan dan mengklarifikasi pemahaman”. Proses komunikasi membantu membangun makna dan kelengkapan gagasan dan membuat hal ini menjadi milik publik. Ketika seorang siswa ditantang dan diminta berargumentasi untuk mengkomunikasikan hasil pemikiran mereka kepada orang lain secara lisan atau tertulis, mereka belajar untuk menjelaskan dan meyakinkan orang lain, mendengarkan gagasan atau penjelasan orang lain, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pengalaman mereka.

Untuk mengetahui pencapaian kemampuan yang akan diukur, kita memerlukan suatu indikator dari aspek kemampuan tersebut. Karena dengan adanya indikator, memudahkan kita untuk mengetahui bagaimana tingkat pencapaian kemampuan yang akan kita teliti. Adapun indikator kemampuan komunikasi menurut Romberg dan Chair (dalam Lestari dan Yudhanegara, 2015: 83) yaitu sebagai berikut:

- a) Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika.
- b) Menjelaskan ide-ide, situasi dan relasi matematis, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, grafik dan aljabar.
- c) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d) Mendengarkan, diskusi dan menulis tentang matematika.
- e) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.

- f) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari

Sedangkan indikator komunikasi menurut NCTM (2000: 60)

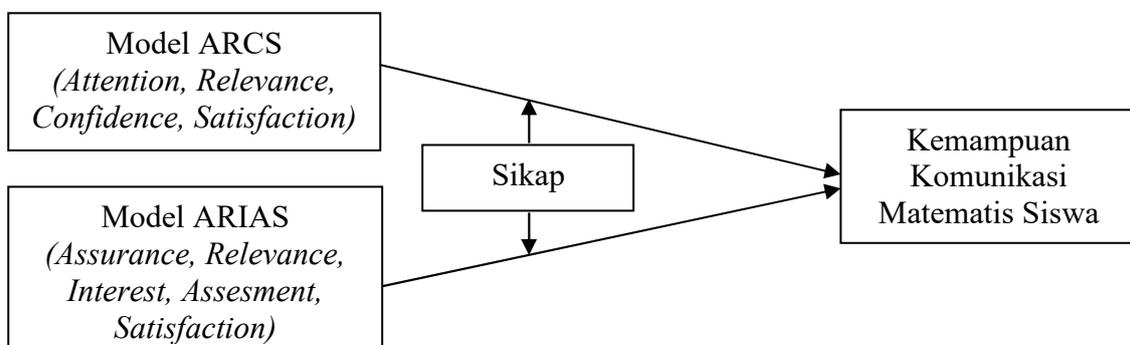
mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi siswa diantaranya:

- 1) Mengatur dan menggabungkan pemikiran matematis siswa lewat komunikasi.
- 2) Mengkomunikasikan pemikiran matematis siswa secara koheren dan jelas pada teman-teman, guru dan orang lain.
- 3) Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi-strategi matematis dari orang-orang lain.
- 4) Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan gagasan-gagasan matematis secara teliti.

Dengan berpedoman dari kedua pendapat tersebut mengenai indikator komunikasi matematis, dalam penelitian ini indikator yang akan diujikan adalah sebanyak empat, yaitu:

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika.
- 2) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
- 3) Menjelaskan ide-ide, situasi dan relasi matematis, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, grafik dan aljabar.

Adapun bagan kerangka pemikiran pada penelitian ini yaitu:



Gambar 1.4 Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan kerangka pemikiran yang telah dipaparkan sebelumnya, maka hipotesis penelitian ini adalah:

1. “Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran ARCS, model pembelajaran ARIAS, dan pembelajaran konvensional”. Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran ARCS, model pembelajaran ARIAS, dan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat minimal satu perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran ARCS, model pembelajaran ARIAS, dan pembelajaran konvensional.

Atau:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$ (minimal satu tanda \neq berlaku)

Keterangan :

μ_1 = rata-rata nilai gain kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen 1 yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran ARCS.

μ_2 = rata-rata nilai gain kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen 2 yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran ARIAS.

μ_3 = rata-rata nilai gain kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

2. “Terdapat perbedaan hasil pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran ARCS, ARIAS, dan yang

menggunakan pembelajaran konvensional”. Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran ARCS, model pembelajaran ARIAS, dan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat minimal satu perbedaan hasil pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran ARCS, model pembelajaran ARIAS, dan pembelajaran konvensional.

Atau:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$ (minimal satu tanda \neq berlaku)

Keterangan :

μ_1 = rata-rata nilai *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen 1 yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran ARCS.

μ_2 = rata-rata nilai *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen 2 yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran ARIAS.

μ_3 = rata-rata nilai *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

I. Metodologi Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, sebab dalam penelitian ini diberikan perlakuan (*treatment*) untuk mengetahui hubungan sebab akibat yaitu antara perlakuan yang dimaksud dengan aspek tertentu yang akan diukur. Dalam penelitian ini, perlakuan yang diberikan adalah penggunaan model pembelajaran ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) dan ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest,*

Assesment, Satisfaction). Sedangkan aspek yang diukurnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian, yang menjadi variabel bebas satu dalam penelitian ini adalah penggunaan model pembelajaran ARCS dan yang menjadi variabel bebas dua adalah model pembelajaran ARIAS. Sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

Desain eksperimen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*. Bentuk desainnya yaitu *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam penelitian ini terdapat tiga kelompok yakni kelas eksperimen satu, kelas eksperimen dua, dan kelas kontrol yang tidak dipilih secara random. Pada kelas eksperimen satu, siswa mendapatkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran ARCS, dan pada kelas eksperimen dua, siswa mendapatkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran ARIAS. Sedangkan siswa pada kelas kontrol mendapatkan pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional. Dalam desain ini dilakukan *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen satu, eksperimen dua, dan kelas kontrol. Adapun desain penelitiannya dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Nonequivalent Control Group Design

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen 1	O	X ₁	O
Eksperimen 2	O	X ₂	O
Kontrol	O		O

(Di modifikasi dari Sugiyono, 2014: 116)

Keterangan:

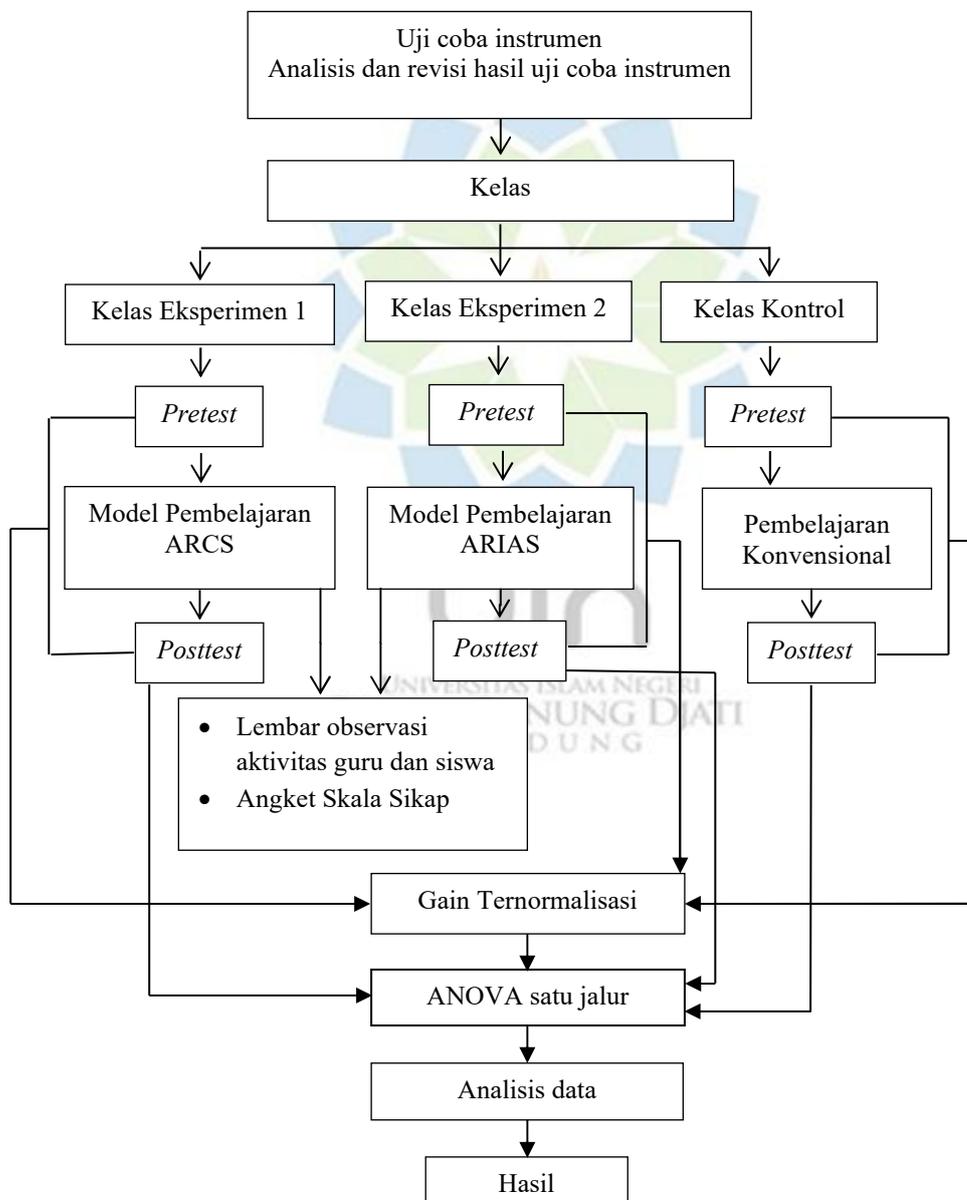
O = Soal *pretest* dan *posttest*

X_1 = Treatment model pembelajaran ARCS.

X_2 = Treatment model pembelajaran ARIAS.

2. Alur Penelitian

Untuk lebih jelasnya, disajikan alur penelitian pada Gambar 1.5.



Gambar 1.5 Alur Penelitian

3. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif yang dikuantitatifkan. Data kuantitatif adalah data yang diperoleh dari nilai hasil kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen satu, kelas eksperimen dua, dan kelas kontrol, sebelum mendapatkan perlakuan (*treatment*) dan setelah mendapatkan perlakuan (*treatment*). Sedangkan Data kualitatif yang dikuantitatifkan adalah data yang diperoleh dari lembar observasi guru, dan lembar observasi siswa.

4. Subjek Penelitian

Penelitian yang dilakukan harus mempunyai subjek yang jelas. Subjek penelitian yang dimaksud yaitu populasi dan sampel. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas VII MTs Al-Hidayah semester genap tahun ajaran 2016/2017. Pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non Probability Sampling* yaitu dengan *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu yaitu guru yang mengajar ketiga kelas tersebut gurunya sama dan tidak menggunakan pemilihan sampel secara random. Jumlah sampel terdiri dari tiga kelas. Satu kelas sebagai kelas kontrol yaitu kelas VII-6 (Konvensional) dan duanya lagi sebagai kelas eksperimen yaitu kelas VII-4 (model ARCS) dan kelas VII-5 (model ARIAS).

5. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Perangkat Tes

Instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang terdiri dari dua jenis tes, yaitu *pretest* dan *posttest*. Tujuan diberikan *pretest* ini adalah untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*). Sedangkan tujuan diberikannya *posttest* adalah untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan (*treatment*) pada kedua kelas yang dijadikan sampel dalam penelitian ini. Soal-soal yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* merupakan soal-soal yang sama, yang sebelumnya telah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru matematika MTs Al-Hidayah dan sudah di uji coba. Untuk dapat mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, maka soal-soal yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* ini disesuaikan dengan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah peneliti tetapkan, yaitu: a) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, b) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika, c) menjelaskan ide-ide, situasi, dan relasi matematis, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, grafik, dan aljabar. Selain itu, soal-soal *pretest* dan *posttest* berjumlah 5 soal dengan bentuk soal berupa uraian.

b. Instrumen Observasi

Instrumen observasi dipakai untuk mengamati siswa dan guru dalam proses pembelajaran di kelas VII-4 yang menggunakan model pembelajaran ARCS dan di kelas VII-5 yang menggunakan model pembelajaran ARIAS semester genap. Instrumen observasi yang akan digunakan dalam penelitian ini

adalah lembar observasi aktivitas siswa dan aktivitas guru. Lembar aktivitas siswa dan aktivitas guru ini digunakan untuk mendeskripsikan kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung.

Adapun instrumen observasi siswa dan guru untuk model pembelajaran ARCS adalah sebagai berikut:

Tabel 1.2 Indikator Lembar Aktivitas Guru dan Siswa Model ARCS

Indikator pengamatan Guru	Indikator Pengamatan Siswa
Tahap Attention	
a) Guru mengucapkan salam, berdo'a, serta mengabsen kehadiran siswa b) Guru melakukan <i>review</i> pelajaran serta mengaitkan materi tersebut dengan materi pelajaran yang akan disajikan c) Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran	a) Siswa mengucapkan salam dan do'a b) Perwakilan siswa menjawab pertanyaan tentang pembelajaran pada pertemuan sebelumnya
Tahap Relevance	
d) Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran e) Guru memberikan materi dengan contoh-contoh yang konkrit f) Guru memberikan permasalahan dan membimbing siswa dalam proses penyelesaian masalah g) Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen (4-5 orang) h) Guru memberikan masalah/soal kepada setiap kelompok untuk diselesaikan (LKS) i) Guru membimbing siswa dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan	c) Perwakilan siswa mengajukan solusi saat penyelesaian masalah d) Siswa membentuk kelompok dengan tertib sesuai dengan yang guru tentukan e) Secara berkelompok siswa mengerjakan soal-soal dalam LKS f) Siswa berdiskusi dengan teman sekelompoknya dalam mengerjakan soal
Tahap Confidence	
j) Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya k) Guru memberikan umpan balik diantaranya mengoreksi hasil kerja siswa dan memberi komentar	g) Siswa antusias dalam mempresentasikan hasil pekerjaannya h) Perwakilan kelompok mengajukan argumen terhadap kelompok yang telah mempresentasikan jawabannya
Tahap Satisfaction	
l) Guru memberikan <i>reward</i> kepada siswa yang berhasil memecahkan permasalahan m) Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan hari ini n) Guru memberikan refleksi berupa motivasi untuk belajar lebih giat lagi o) Guru menginstruksikan siswa agar membaca buku tentang pelajaran yang akan datang p) Guru mengolah waktu pada setiap sesi dengan tepat	i) Sebagian siswa mengajukan pertanyaan pada materi yang kurang dipahami j) Perwakilan siswa menyimpulkan materi pelajaran

Instrumen observasi siswa dan guru untuk model pembelajaran ARIAS adalah sebagai berikut:

Tabel 1.3 Indikator Lembar Aktivitas Guru dan Siswa Model ARIAS

Indikator pengamatan Guru	Indikator Pengamatan Siswa
Tahap Assurance	
a) Guru mengucapkan salam, berdo'a, serta mengabsen kehadiran siswa b) Guru melakukan <i>review</i> pelajaran serta mengaitkan materi tersebut dengan materi pelajaran yang akan disajikan c) Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran	a) Siswa mengucapkan salam dan do'a b) Perwakilan siswa menjawab pertanyaan tentang pembelajaran pada pertemuan sebelumnya
Tahap Relevance	
d) Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran e) Guru memberikan materi dengan contoh-contoh yang konkrit f) Guru memberikan permasalahan dan membimbing siswa dalam proses penyelesaian masalah g) Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen (4-5 orang) h) Guru memberikan masalah/soal kepada setiap kelompok untuk diselesaikan (LKS) i) Guru membimbing siswa dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan	c) Perwakilan siswa mengajukan solusi saat penyelesaian masalah d) Siswa membentuk kelompok dengan tertib sesuai dengan yang guru tentukan e) Secara berkelompok siswa mengerjakan soal-soal dalam LKS f) Siswa berdiskusi dengan teman sekelompoknya dalam mengerjakan soal
Tahap Interest	
j) Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya	g) Siswa antusias dalam mempresentasikan hasil pekerjaannya
Tahap Assesment	
k) Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau sanggahannya terhadap kelompok yang sedang presentasi l) Guru memberikan umpan balik diantaranya mengoreksi hasil kerja siswa dan memberi komentar	h) Perwakilan kelompok mengajukan argumen terhadap kelompok yang telah mempresentasikan jawabannya
Tahap Satisfaction	
m) Guru memberikan <i>reward</i> kepada siswa yang berhasil memecahkan permasalahan n) Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan hari ini o) Guru memberikan refleksi berupa motivasi untuk belajar lebih giat lagi p) Guru menginstruksikan siswa agar membaca buku tentang pelajaran yang akan datang q) Guru mengolah waktu pada setiap sesi dengan tepat	i) Sebagian siswa mengajukan pertanyaan pada materi yang kurang dipahami j) Perwakilan siswa menyimpulkan materi pelajaran

c. Instrumen Skala Sikap

Instrumen skala sikap dipakai untuk mengamati bagaimana sikap atau respon siswa terhadap model pembelajaran ACRS bagi siswa kelas VII-4 dan model pembelajaran ARIAS bagi siswa kelas VII-5. Instrumen skala sikap yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah angket skala sikap Likert.

Angket skala sikap ini digunakan untuk mendeskripsikan bagaimana sikap atau respon siswa terhadap model pembelajaran ARCS dan model pembelajaran ARIAS. Angket skala sikap ini diberikan kepada siswa setelah dilaksanakannya *posttest*.

Adapun instrumen skala sikap model pembelajaran ARCS adalah sebagai berikut:

Tabel 1.4 Angket Skala Sikap Model ARCS

No	PERNYATAAN	JAWABAN			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya suka mempelajari matematika sebelum mengikuti pembelajaran matematika di kelas				
2.	Perasaan saya menjadi tenang jika pelajaran matematika akan dimulai				
3.	Saya terpaksa mengikuti pelajaran matematika karena merupakan mata pelajaran wajib				
4.	Waktu untuk pelajaran matematika menurut saya sangat cepat				
5.	Pelajaran matematika menurut saya sangat membosankan				
6.	Saya suka mencari alasan untuk tidak mengikuti pelajaran matematika				
7.	Saya suka bertanya kepada teman atau guru jika ada materi yang tidak dimengerti				
8.	Saya suka mengikuti pembelajaran matematika dengan serius				
9.	Saya suka mengerjakan soal latihan jika guru berkeliling kelas				
10.	Saya lebih senang belajar matematika dengan penyampaian materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				
11.	Pemberian contoh yang konkrit membuat saya paham terhadap materi yang disampaikan				
12.	Perbedaan pendapat ketika mendiskusikan jawaban membuat saya menjadi bingung				
13.	Saya suka belajar matematika karena guru selalu memberikan pujian atau penghargaan				
14.	Pemberian contoh konkrit pada pembelajaran matematika membuat pemahaman menjadi dangkal				
15.	Saya sering berdiskusi soal-soal latihan untuk lebih memantapkan kemampuan komunikasi matematis				
16.	Saya tidak pernah memperhatikan teman yang sedang mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya				
17.	Guru selalu memotivasi dan menyampaikan hal yang menarik saat pembelajaran sehingga perhatian saya fokus untuk belajar				
18.	Saya lebih senang mengerjakan tugas matematika dengan menyontek jawaban teman				
19.	Guru selalu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah matematika dan menyimpulkan materi hari ini didepan kelas sehingga rasa percaya diri saya berkembang				
20.	Pembelajaran yang telah dilaksanakan menghamburkan waktu				

Dan instrumen skala sikap model pembelajaran ARIAS adalah sebagai berikut:

Tabel 1.5 Angket Skala Sikap Model ARIAS

No	PERNYATAAN	JAWABAN			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya suka mempelajari matematika sebelum mengikuti pembelajaran matematika di kelas				
2.	Perasaan saya menjadi tenang jika pelajaran matematika akan dimulai				
3.	Saya terpaksa mengikuti pelajaran matematika karena merupakan mata pelajaran wajib				
4.	Waktu untuk pelajaran matematika menurut saya sangat cepat				
5.	Pelajaran matematika menurut saya sangat membosankan				
6.	Saya suka mencari alasan untuk tidak mengikuti pelajaran matematika				
7.	Saya suka bertanya kepada teman atau guru jika ada materi yang tidak dimengerti				
8.	Saya suka mengikuti pembelajaran matematika dengan serius				
9.	Saya suka mengerjakan soal latihan jika guru berkeliling kelas				
10.	Saya lebih senang belajar matematika dengan penyampaian materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				
11.	Pemberian contoh yang konkrit membuat saya paham terhadap materi yang disampaikan				
12.	Perbedaan pendapat ketika mendiskusikan jawaban membuat saya menjadi bingung				
13.	Saya suka belajar matematika karena guru selalu memberikan pujian atau penghargaan				
14.	Pemberian contoh konkrit pada pembelajaran matematika membuat pemahaman menjadi dangkal				
15.	Guru selalu mengoreksi hasil kerja siswa dan memberi komentar sehingga pemahaman saya lebih baik dan benar				
16.	Saya tidak pernah memperhatikan teman yang sedang mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya				
17.	Guru selalu memotivasi dan menyampaikan hal yang menarik saat pembelajaran sehingga perhatian saya fokus untuk belajar				
18.	Saya lebih senang mengerjakan tugas matematika dengan menyontek jawaban teman				
19.	Guru selalu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah matematika dan menyimpulkan materi hari ini di depan kelas sehingga rasa percaya diri saya berkembang				
20.	Pembelajaran yang telah dilaksanakan menghamburkan waktu				

6. Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Prosedur atau teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah data-data hasil belajar, dan

lembar observasi serta hasil analisis angket skala sikap. Agar lebih jelas dan mudah untuk dipahami secara garis besarnya maka prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.6.

Tabel 1.6 Teknik Pengumpulan Data

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen yang Digunakan
1.	Siswa	Kemampuan komunikasi matematis siswa	Tes uraian awal pembelajaran (<i>pretest</i>)	Perangkat tes
2.	Guru dan Siswa	Aktivitas guru dan siswa dalam KBM matematika	Observasi	Lembar observasi aktivitas guru dan siswa
3.	Siswa	Kemampuan komunikasi matematis siswa	Tes uraian di akhir pembelajaran (<i>posttest</i>)	Perangkat tes
4.	Siswa	Skala Sikap	Angket	Angket Skala Sikap

7. Analisis Instrumen

a. Analisis Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini berupa lembar aktivitas siswa dan aktivitas guru. Untuk menganalisis lembar observasi ini dapat digunakan pendapat dari para ahli atau tokoh. Untuk itu lembar aktivitas siswa dan aktivitas guru yang telah dibuat berdasarkan teori-teori tertentu, akan dikonsultasikan kepada ahlinya, dalam hal ini yaitu dosen pembimbing agar mendapatkan tanggapan dan masukan terhadap lembar observasi yang telah dibuat oleh peneliti.

b. Analisis Perangkat Tes

Sebelum perangkat tes digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu perangkat tes tersebut diujicobakan. Uji coba ini sangat penting dilakukan karena untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal yang akan digunakan dalam penelitian.

1) Uji validitas butir soal

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015: 190) “Validitas suatu instrumen merupakan tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur sesuatu yang harus diukur”. Untuk menguji validitas soal per item dapat menggunakan rumus korelasi *product-moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{xy}	= koefisien korelasi
N	= banyak siswa
X	= skor siswa tiap item soal
Y	= skor item soal tiap siswa
$\sum X$	= jumlah skor seluruh siswa tiap item soal
$\sum Y$	= jumlah skor seluruh item soal tiap siswa

Untuk menafsirkan koefisien korelasi dapat menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1.7 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

(Lestari dan Yudhanegara, 2015: 193)

Berdasarkan analisis validitas item dari 6 soal uraian diperoleh hasil seperti pada Tabel 1.8.

Tabel 1.8 Hasil Analisis Validitas Butir Soal

No. Soal	Validitas	Kriteria
1	0,206	Buruk
2	0,608	Cukup baik
3	0,388	Buruk
4	0,610	Cukup baik
5	0,719	Baik
6	0,571	Cukup Baik

2) Uji reliabilitas

Lestari dan Yudhanegara (2015: 206) mengemukakan bahwa “Reliabilitas suatu instrumen adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subyek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan)”. Dalam menguji reliabilitas instrumen dapat menggunakan rumus *Alpha Cronbach* untuk tipe soal uraian dan rumus *Sprearman-Brown* untuk tipe soal obyektif. Karena dalam penelitian ini menggunakan instrumen yang berupa soal uraian, maka uji reliabilitasnya menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (r_{11}), yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n - 1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

s_i^2 = variansi skor butir soal ke-i

s_t^2 = variansi skor total

Setelah mencari nilai koefisien reliabilitas, selanjutnya diinterpretasikan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1.9 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

(Lestari dan Yudhanegara, 2015: 206)

Berdasarkan analisis uji coba soal sebanyak 6 soal uraian diperoleh nilai koefisien reliabilitas 0,805 dengan interpretasi tinggi/baik

3) Uji daya pembeda butir soal

Lestari dan Yudhanegara (2015: 217) mengemukakan bahwa “Daya pembeda dari satu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan tepat dan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat (siswa yang menjawab kurang tepat/tidak tepat)”. Adapun langkah-langkah untuk menguji daya pembeda butir soal adalah sebagai berikut:

- a) Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik.
- b) Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil.
- c) Menempatkan kelompok atas dan kelompok bawah. Jika jumlah siswa banyak (di atas 30) dapat ditetapkan 25%.
- d) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok (kelompok atas maupun kelompok bawah).
- e) Menghitung daya pembeda dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA + \bar{X}KB}{\text{Skor Maks}}$$

Keterangan:

- DP = daya pembeda
 $\bar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas
 $\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah
 Skor Maks = skor maksimum

- f) Membandingkan daya pembeda dengan kriteria berikut:

Tabel 1.10 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

(Lestari dan Yudhanegara, 2015: 217)

Berdasarkan analisis daya pembeda per item dari 6 soal uraian diperoleh hasil seperti pada Tabel 1.11.

Tabel 1.11 Hasil Analisis Daya Pembeda Per Item

No. Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,2	Buruk
2	0,433	Baik
3	0,19	Buruk
4	0,438	Baik
5	0,53	Baik
6	0,388	Cukup

4) Uji tingkat kesukaran butir soal

Lestari dan Yudhanegara (2015: 223) mengemukakan bahwa “Indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Indeks kesukaran sangat erat kaitannya dengan daya pembeda, jika soal terlalu sulit atau terlalu mudah, maka daya pembeda soal tersebut menjadi buruk karena baik siswa kelompok atas maupun siswa kelompok bawah akan dapat menjawab soal tersebut dengan tepat atau tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat. Oleh karena itu, suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar”. Untuk menguji tingkat kesukaran setiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

Adapun kriteria indeks tingkat kesukaran instrumen yaitu sebagai berikut:

Tabel 1.12 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

(Lestari dan Yudhanegara, 2015: 224)

Berdasarkan analisis tingkat kesukaran per item dari 6 soal uraian diperoleh hasil seperti pada Tabel 1.13.

Tabel 1.13 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Per Item

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,833	Mudah
2	0,743	Mudah
3	0,560	Sedang
4	0,675	Sedang
5	0,529	Sedang
6	0,654	Sedang

Dengan demikian, hasil analisis uji coba soal untuk uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran pada setiap butir soal dikemas dalam Tabel 1.14.

Tabel 1.14 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal

No. Soal	Validitas	Interpretasi	Reliabilitas	Daya Pembeda	Interpretasi	Tingkat Kesukaran	Interpretasi	Prediksi	Ket.
1	0,206	Buruk	0,805 dengan interpretasi tinggi	0,2	Buruk	0,833	Mudah	Mudah	Dibuang
2	0,608	Cukup baik		0,433	Baik	0,743	Mudah	Mudah	Dipakai
3	0,388	Buruk		0,19	Buruk	0,560	Sedang	Sukar	Direvisi
4	0,610	Cukup baik		0,438	Baik	0,675	Sedang	Sedang	Dipakai
5	0,719	Baik		0,53	Baik	0,529	Sedang	Sukar	Dipakai
6	0,571	Cukup Baik		0,388	Cukup	0,654	Sedang	Sedang	Dipakai

8. Prosedur Analisis Data

Data-data yang telah terkumpul akan dianalisis oleh peneliti. Dilakukannya analisis terhadap data-data ini untuk menjawab semua rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya.

- a. Analisis data untuk menjawab rumusan masalah nomor satu dan dua, yaitu tentang gambaran pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) dan yang menggunakan model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assesment, Satisfaction*) maka digunakan pendeskripsian aktivitas pembelajaran secara umum dengan menganalisis lembar observasi. Lembar observasi yang dimaksud terdiri dari dua jenis, yaitu lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa. Untuk aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran peneliti menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SMI} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = nilai persentase

R = jumlah skor yang diperoleh

SMI = skor keterlaksanaan yang diharapkan

Tabel 1.15 Kriteria Keterlaksanaan

Tingkat Penguasaan	Kriteria Keterlaksanaan
86 – 100 %	Sangat Baik
76 – 85 %	Baik
60 – 75 %	Cukup
55 – 59 %	Kurang
≤ 54 %	Sangat Kurang

(Purwanto, 2001: 102-103)

- b. Analisis data untuk menjawab rumusan masalah nomor tiga, yaitu untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis

siswa antara yang menggunakan model pembelajaran ARCS, ARIAS, dan pembelajaran konvensional yaitu dengan mencari nilai *gain* ternormalisasi dari hasil *pretest* dan *posttest* dari ketiga kelompok, yakni ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$g = \frac{skor_{posttest} - skor_{pretest}}{skor_{maksimum\ ideal} - skor_{pretest}}$$

Tabel 1.16 Kriteria *Gain* Ternormalisasi

Gain Ternormalisasi	Keterangan
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

(Lestari dan Yudhanegara, 2015: 235)

Setelah memperoleh nilai *gain* dari ketiga kelompok, maka langkah selanjutnya menganalisis data *gain* dari ketiga kelompok tersebut menggunakan uji ANOVA satu jalur. Langkah-langkah untuk menguji ANOVA satu jalur sama saja seperti pada poin c di bawah ini, adapuan yang membedakan hanya data yang digunakannya saja.

- c. Untuk menjawab rumusan masalah nomor empat yaitu untuk mengetahui perbedaan hasil pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran ARCS, ARIAS, dan yang menggunakan pembelajaran konvensional maka dilakukan analisis statistik dengan menggunakan uji ANOVA satu jalur yang dapat dilakukan secara manual ataupun dengan bantuan *software* SPSS 16. Data yang digunakan yaitu hasil *posttest* dari ketiga kelas penelitian.

Adapun langkah-langkah secara lebih rinci untuk menganalisis data *posttest* dari ketiga kelompok tersebut sebagai berikut:

1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dalam penelitian ini dilakukan pada kelas eksperimen 1 (model pembelajaran ARCS), kelas eksperimen 2 (model pembelajaran ARIAS), dan kelas kontrol (pembelajaran konvensional). Salah satu metode yang digunakan untuk pengujian normalitas data ini adalah uji *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a) Merumuskan formula hipotesis

$$H_0 : \text{Data berdistribusi normal}$$

$$H_1 : \text{Data tidak berdistribusi normal}$$

- b) Menentukan nilai
- $\alpha = 5\% = 0,05$

- c) Uji statistik

Tabel 1.17 Uji Statistik

No.	X_i	$Z = \frac{X_i - \bar{X}_i}{SD}$	F_T	F_S	$ F_T - F_S $
1					
2					
Dst					

Keterangan:

 $X_{i(1,2,3)} \rightarrow X_1 =$ nilai posttest siswa yang menggunakan model ARCS

 $\rightarrow X_2 =$ nilai posttest siswa yang menggunakan model ARIAS

 $\rightarrow X_3 =$ nilai posttest siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

 $\bar{X}_{i(1,2,3)} \rightarrow \bar{X}_1 =$ rata-rata nilai posttest siswa yang menggunakan model ARCS

 $\rightarrow \bar{X}_2 =$ rata-rata nilai posttest siswa yang menggunakan model ARIAS

 $\rightarrow \bar{X}_3 =$ rata-rata nilai posttest siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

 $SD =$ standar deviasi

 $Z =$ transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

 $F_T =$ probabilitas kumulatif normal

 $F_S =$ probabilitas kumulatif empiris

d) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 ditolak, jika nilai $|F_T - F_S|$ terbesar \geq nilai tabel *Kolmogorov-Smirnov*

H_0 diterima, jika nilai $|F_T - F_S|$ terbesar $<$ nilai tabel *Kolmogorov-Smirnov*

e) Memberikan kesimpulan

Di modifikasi dari Lestari & Yudhanegara (2015: 244-245)

uji *Kolmogorov-Smirnov* juga dapat dihitung menggunakan *software*

SPSS versi 16 dengan kriteria pengujian:

Jika nilai *Sig.* $<$ 0,05, maka H_0 ditolak

Jika nilai *Sig.* \geq 0,05, maka H_0 diterima

Jika hasil yang diperoleh dari uji normalitas data menyatakan bahwa data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas tiga varians atau lebih dengan tes Bartlett.

2) Uji Homogenitas Tiga Varians

a) Merumuskan formula hipotesis

H_0 : semua populasi mempunyai varians yang homogen

H_1 : semua populasi mempunyai varians yang tidak homogen

b) Menentukan variansi-variansi setiap kelompok data menggunakan

rumus:

$$V_i = \frac{\sum(x_i - \bar{X})^2}{\sum(n_i - 1)}$$

Keterangan:

V_i = variansi skor gain dari masing-masing kelas

\bar{x} = skor rata-rata gain dari masing-masing kelas

x_i = skor ujian

n_i = jumlah siswa pada masing-masing kelas

c) Menghitung variansi gabungan menggunakan rumus:

$$V_{gabungan} = \frac{\sum(n_i - 1)V_i}{\sum(n_i - 1)}$$

Keterangan:

$V_{gabungan}$ = varians gabungan skor gain ketiga kelompok sampel

d) Menghitung nilai B (Bartlett) menggunakan rumus:

$$B = (\log V_g) \sum (n_i - 1) = (\log V_g) [(n_1 - 1) + (n_2 - 1) + (n_3 - 1)]$$

Keterangan:

V_g = varians gabungan skor gain ketiga kelompok sampel

e) Menghitung nilai χ^2_{hitung} menggunakan rumus:

$$\chi^2_{hitung} = \ln 10 \left\{ B - \sum (n_i - 1) (\log V_i) \right\}$$

f) Mencari nilai χ^2_{tabel} menggunakan rumus:

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,99)(k-1)} \text{ dengan } k = \text{banyaknya perlakuan}$$

g) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, artinya ketiga kelompok yakni kelompok eksperimen 1, eksperimen 2, dan kelompok kontrol memiliki varians yang tidak homogen.

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, artinya ketiga kelompok yakni kelompok eksperimen1, eksperimen 2, dan kelompok kontrol memiliki varians yang homogen.

h) Memberikan kesimpulan.

Uji homogenitas dapat dilakukan menggunakan SPSS 16 dengan interpretasi:

Jika nilai $Sig. \geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika nilai *Sig.* < 0,05, maka H_0 ditolak.

Setelah semua asumsi terpenuhi, maka pengujian dilanjutkan ke uji ANOVA satu jalur dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Merumuskan formula hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran ARCS, model pembelajaran ARIAS, dan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat minimal satu perbedaan hasil pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran ARCS, model pembelajaran ARIAS, dan pembelajaran konvensional.

Atau:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$ (minimal satu tanda \neq berlaku)

b) Membuat tabel persiapan statistik

c) Membuat tabel ringkasan ANOVA satu jalur, seperti pada Tabel 1.18.

Tabel 1.18 Ringkasan ANOVA Satu Jalur

Sumber Variansi	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rerata Kuadrat (RK)	F
Antar Kelompok (a)	JK_a	dk_a	RK_a	$\frac{RK_a}{RK_d}$
Dalam Kelompok (d)	JK_d	dk_d	RK_d	
Total (T)	JK_T			

Keterangan:

- Menghitung jumlah kuadrat total, dengan rumus:

$$JK_T = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

Keterangan:

$\sum X_T^2$ = jumlah kuadrat skor gain dari seluruh sampel

$\sum X_T$ = jumlah skor gain dari seluruh sampel

N_T = jumlah siswa pada seluruh sampel

- Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok, dengan rumus:

$$JK_a = \left[\sum \frac{(\sum X_a)^2}{N_a} \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{N_i}$$

- Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok, dengan rumus:

$$JK_d = JK - JK_a$$

- Menghitung derajat kebebasan antar kelompok, dengan rumus:

$$dk_a = a - 1, \text{ dengan } a = \text{banyaknya kelompok}$$

- Menghitung derajat kebebasan dalam kelompok, dengan rumus:

$$dk_d = N_T - a, \text{ dengan } N_T = \text{jumlah total data}$$

- Menghitung derajat kebebasan total, dengan rumus:

$$dk_T = N_T - 1$$

- Menghitung rata-rata kuadrat antar kelompok, dengan rumus:

$$RK_a = \frac{JK_a}{dk_a}$$

- Menghitung rata-rata kuadrat dalam kelompok, dengan rumus:

$$RK_d = \frac{JK_d}{dk_d}$$

- d) Mencari nilai F_{hitung} menggunakan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{RK_a}{RK_d}$$

- e) Mencari nilai F_{tabel} menggunakan rumus:

$$F_{tabel} dk_f = dk_k \text{ lawan } dk_d$$

Dimana:

$$\alpha = 1\% \text{ atau } 5\%$$

$$dk = V_1 \text{ (pembilang)} = (k - 1)$$

$$V_2 \text{ (penyebut)} = (n_1 + n_2 + n_3 - k)$$

- f) Pengujian hipotesis

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima sedangkan H_1 ditolak

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak sedangkan H_1 diterima

- g) Memberikan kesimpulan

(Kariadinata, 2011: 129-131)

Jika uji ANOVA satu jalur dihitung menggunakan *software* SPSS versi 16, maka kriteria pengujiannya:

Jika nilai *Sig.* > 0,05, maka H_0 diterima.

Jika nilai *Sig.* < 0,05, maka H_0 ditolak.

Catatan:

Jika dari hasil pengujian H_1 diterima, berarti terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dari ketiga kelompok data maka untuk mengetahui urutan yang lebih baik dapat ditempuh dengan menghitung perbedaan yang lebih kecil dari perbedaan rata-rata yang dinyatakan signifikan (PKS), adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a) Mencari nilai PKS dengan rumus:

$$PKS = t_{0,975}(dk_d) \sqrt{\frac{2RK_d}{n}}$$

$$RK_d = V_{gab} = \frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Jika masing-masing kelompok memiliki n yang sama. Namun jika masing-masing kelompok memiliki n yang berbeda, maka dihitung sepasang-sepasang, dengan rumus:

$$PKS = t_{0,975}(dk_d) \sqrt{RK_d \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

b) Membuat tabel perbedaan rata-rata sebagai berikut:

Tabel 1.19 Perbedaan Rata-Rata

	A	B	C
A		$ \bar{X}_A - \bar{X}_B $	$ \bar{X}_A - \bar{X}_C $
B	$ \bar{X}_B - \bar{X}_A $		$ \bar{X}_B - \bar{X}_C $

C	$ \bar{X}_C - \bar{X}_A $	$ \bar{X}_C - \bar{X}_B $	
---	---------------------------	---------------------------	--

Keterangan:

\bar{X}_A = rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen 1 yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran ARCS

\bar{X}_B = rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen 2 yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran ARIAS

\bar{X}_C = rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional

c) Menentukan urutan yang lebih baik

Bandingkan setiap perbedaan setiap dua rata-rata pada tabel di atas dengan nilai PKS. Jika semuanya lebih besar dari nilai PKS, maka ke-1 kelompok data berbeda signifikan. Dengan demikian bisa langsung diurutkan dari tabel persiapan dengan melihat rata-rata hitungannya. Seandainya jika perbedaan dua rata-rata suatu pasangan adalah lebih kecil atau sama dengan nilai PKS maka sampel 1 dan sampel 2 tidak terdapat perbedaan (sama).

(Kariadinata, 2011: 129-132)

Apabila salah satu asumsi dari data pengujian ANOVA tidak terpenuhi maka data dianalisis dengan uji statistik nonparametrik salah satunya yaitu uji *Kruskal Wallis* (uji H). Adapun langkah-langkah uji H sebagai berikut:

a) Menentukan hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran ARCS, model pembelajaran ARIAS, dan pembelajaran konvensional. ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$)

H_1 : Terdapat minimal satu perbedaan hasil pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran ARCS, model pembelajaran ARIAS, dan pembelajaran konvensional. $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$ (minimal satu tanda \neq berlaku)

b) Menentukan nilai H dengan rumus:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} - 3(N+1)$$

Keterangan:

H = Kruskal Wallis hitung

R_j = jumlah ranking dalam kelompok sampel ke-j

n_j = banyak data dalam kelompok sampel ke-j

$N = \sum n_j$ = banyak data dalam semua kelompok sampel

c) Menguji hipotesis dengan membandingkan nilai H dengan nilai χ^2_{tabel}

dengan derajat kebebasan $df = a - 1$, dengan kriteria:

Jika $H < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika $H > \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

(Sugiyono, 2011: 219)

Jika uji *Kruskal-Wallis* dihitung menggunakan *software* SPSS versi 16, maka kriteria pengujiannya:

Jika nilai *Sig.* $> 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika nilai *Sig.* $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak.

- d. Untuk menjawab rumusan masalah nomor lima yaitu untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ARCS dan model pembelajaran ARIAS, maka dilakukan analisis terhadap data yang diperoleh dari angket skala sikap siswa. Data dianalisis secara kuantitatif, yaitu dengan melihat perolehan rata-rata skor sikap siswa. Adapun Kategori skala sikap dapat dilihat pada Tabel 1.20.

Tabel 1.20 Kategori Skala Sikap

Rata-rata	Interpretasi
>2,50	Positif
=2,50	Netral
<2,50	Negatif

(Juariah, 2008: 31)

Selain menganalisis rata-rata skor sikap siswa, juga menganalisis presentase sikap positif dan presentase sikap negatif. Untuk melihat presentase subjek yang memiliki sikap positif terhadap pembelajaran yang diterapkan, dihitung berdasarkan kriteria Kuntjaningrat (Lismayanti, 2008: 57) sebagai berikut:

$$\text{Persentase jawaban} = \frac{\text{frekuensi jawaban}}{\text{banyak responden}} \times 100\%$$

Dengan demikian, persentase yang diperoleh dapat ditafsirkan berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 1.21 Kriteria Penafsiran Persentase Jawaban Skala Sikap

Kriteria	Penafsiran
$P = 0 \%$	Tak seorang pun
$0 \% < P < 25 \%$	Sebagian kecil
$25 \% \leq P < 50 \%$	Hampir setengahnya
$P = 50 \%$	Setengahnya
$50 \% < P < 75 \%$	Sebagian besar
$75 \% \leq P < 100 \%$	Hampir seluruhnya
$P = 100 \%$	Seluruhnya

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 334-337)

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kemampuan Komunikasi Matematis

1. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), komunikasi merupakan pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Sedangkan dalam Kamus Inggris-Indonesia, kata komunikasi berasal dari kata *communication* yang berarti hubungan. Dengan demikian, komunikasi merupakan suatu hubungan antara dua orang atau lebih dalam pengiriman atau penerimaan suatu pesan yang disampaikan untuk dipahami. Komunikasi dilakukan manusia bukan hanya untuk menyampaikan atau saling bertukar pesan/informasi, melainkan ada tujuan untuk membangun dan memelihara relasi. Baiknya relasi guru dan siswa menjadi prasyarat utama terciptanya proses pembelajaran yang efektif. Karena, di sekolah guru dan siswa merupakan pelaku utama dalam proses pembelajaran. Kedua pelaku ini menjalankan peran penting dalam mencapai tujuan pembelajaran yang berlangsung di sekolah. Oleh sebab itu, diantara kedua pelaku utama ini sudah seharusnya terjalin relasi edukasi yang baik.

Menurut NCTM (2000: 194) kemampuan komunikasi seharusnya meliputi berbagi pemikiran, menanyakan pertanyaan, menjelaskan pertanyaan dan membenarkan ide-ide. Komunikasi harus terintegrasi dengan baik pada lingkungan kelas ketika proses pembelajaran berlangsung. Siswa harus didorong untuk menanyakan dan menuliskan dugaan, pertanyaan, dan solusi.

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa dengan baik karena kemampuan tersebut sangat berpengaruh terhadap tingkat pemahaman matematis siswa. Menurut Qohar (2010: 2-3) siswa yang sudah memiliki pemahaman matematis juga diharuskan agar dapat mengkomunikasikan pengertiannya, sehingga pemahamannya bisa dipahami pula oleh orang lain. Dengan mengkomunikasikan gagasan matematika kepada orang lain, siswa dapat meningkatkan pemahaman matematis. Selain itu, kemampuan komunikasi matematis berperan sebagai alat bantu dalam transmisi pengetahuan matematika atau sebagai pondasi dalam membangun pengetahuan matematika.

Pentingnya kemampuan komunikasi dalam matematika diungkapkan oleh Baroody (dalam Kadir, 2010: 44) yang menyatakan bahwa terdapat dua alasan penting mengapa kemampuan tersebut perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran, yaitu:

- a. *Mathematics as a language*, maksudnya matematika bukan sekedar alat bantu berfikir atau untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sesuatu yang sangat berharga untuk menyampaikan berbagai ide secara jelas, ringkas, dan tepat.
- b. *Mathematics learning as social activity*, maksudnya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, juga sebagai wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antar guru dengan siswa merupakan hal penting untuk mengembangkan potensi anak.

Selain itu, Yeager, A dan Yeager, R (dalam Taufiq, 2014: 15) mendefinisikan komunikasi matematik sebagai kemampuan untuk mengkomunikasikan baik secara lisan, visual maupun dalam bentuk tertulis

dengan menggunakan kosakata matematika yang tepat dan berbagai representasi yang sesuai serta memperhatikan kaidah – kaidah matematika.

Berdasarkan penjelasan di atas, kemampuan komunikasi dalam matematika berarti kemampuan dalam menyampaikan gagasan secara sistematis sehingga menghasilkan gagasan atau ide yang konsisten dan semakin akurat serta dapat mengembangkan dan meningkatkan pengetahuan dan pemahaman matematika siswa, belajar membuat argumen, mengklarifikasi gagasan serta mengekspresikan gagasan matematika secara koheren kepada teman, guru dan orang lain.

2. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Untuk mengetahui pencapaian kemampuan yang akan diukur, kita memerlukan suatu indikator dari aspek kemampuan tersebut. Karena dengan adanya indikator, memudahkan kita untuk mengetahui bagaimana tingkat pencapaian kemampuan yang akan kita teliti. Adapun indikator kemampuan komunikasi menurut Romberg dan Chair (dalam Lestari dan Yudhanegara, 2015: 83) yaitu sebagai berikut:

- a) Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika.
- b) Menjelaskan ide-ide, situasi dan relasi matematis, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, grafik dan aljabar.
- c) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
- d) Mendengarkan, diskusi dan menulis tentang matematika.
- e) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- f) Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
- g) Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.

Sedangkan indikator komunikasi menurut NCTM (2000: 60)

mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi siswa diantaranya:

1. Mengatur dan menggabungkan pemikiran matematis siswa lewat komunikasi.
2. Mengkomunikasikan pemikiran matematis siswa secara koheren dan jelas pada teman-teman, guru dan orang lain.
3. Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi-strategi matematis dari orang-orang lain.
4. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan gagasan-gagasan matematis secara teliti.

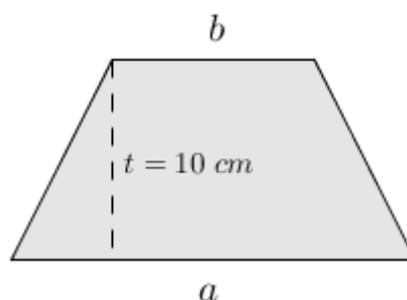
Roomberg, *et al.* (dalam Prabawanto, 2013: 72) mengajukan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu:

- a. Mengespresikan gagasan-gagasan matematis secara lisan, tulisan, dan menggambarannya secara visual.
- b. Memahami, menginterpretasi, dan mengevaluasi gagasan matematis yang disajikan baik secara lisan, tulisan maupun visual.
- c. Menggunakan istilah, notasi, dan struktur matematis untuk menyajikan berbagai gagasan, mendeskripsikan berbagai hubungan dan memodelkan berbagai situasi.

Dengan berpedoman dari ketiga pendapat tersebut mengenai indikator komunikasi matematis, dalam penelitian ini indikator yang akan diujikan adalah sebanyak tiga indikator, yaitu:

- a. Menghubungkan gambar ke dalam ide matematika.

Contoh soal: perhatikan Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Trapesium

Jika $a = x$, $b = (x - 5 \text{ cm})$, dan luas trapesium tersebut 95 cm^2 , hitunglah nilai a !

Jawaban:

Diketahui : $a = x$, $b = (x - 5 \text{ cm})$, dan luas trapesium tersebut 95 cm^2 .

Ditanyakan: hitunglah nilai a !

Penyelesaian:

$$\text{luas trapesium} = \frac{1}{2}[(a + b) \times t]$$

$$95 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2}[(x + (x - 5 \text{ cm})) \times 10 \text{ cm}]$$

$$95 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2}[(x + x - 5 \text{ cm}) \times 10 \text{ cm}]$$

$$95 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2}[(2x - 5 \text{ cm}) \times 10 \text{ cm}]$$

$$95 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2}[20x \text{ cm} - 50 \text{ cm}^2]$$

$$95 \text{ cm}^2 = 10x \text{ cm} - 25 \text{ cm}^2$$

$$95 \text{ cm}^2 + 25 \text{ cm}^2 = 10x \text{ cm}$$

$$120 \text{ cm}^2 = 10x \text{ cm}$$

$$x = \frac{120 \text{ cm}^2}{10 \text{ cm}}$$

$$x = 12 \text{ cm} .$$

karena $x = 12 \text{ cm}$ maka $a = x = 12 \text{ cm}$

dengan demikian, a sama dengan 12 cm

Alasan:

Dari contoh diatas, siswa dituntut dapat mengidentifikasi dan mentransformasi bangun trapesium kedalam ide matematika.

- b. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.

Contoh soal:

Sebidang lantai halaman rumah Pak Budi berukuran 2,8 meter \times 3,2 meter akan ditutupi keramik. jika keramik tersebut berbentuk persegi berukuran 40 cm \times 40 cm, tentukan banyaknya keramik yang diperlukan Pak Budi!

Jawaban:

Diketahui: Sebidang lantai halaman rumah Pak Budi berukuran 2,8 meter \times 3,2 meter akan ditutupi keramik berbentuk persegi berukuran 40 cm \times 40 cm.

Ditanyakan: tentukan banyaknya keramik yang diperlukan Pak Budi!

Penyelesaian:

$$\text{luas lantai} = 2,8 \text{ m} \times 3,2 \text{ m} = 280 \text{ cm} \times 320 \text{ cm} = 89.600 \text{ cm}^2$$

$$\text{luas keramik} = 40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} = 1.600 \text{ cm}^2$$

$$\text{banyaknya keramik yang diperlukan pak Budi} = \frac{\text{luas lantai}}{\text{luas keramik}}$$

$$= \frac{89.600 \text{ cm}^2}{1.600 \text{ cm}^2}$$

$$= 56$$

jadi, banyak keramik yang diperlukan Pak Budi sebanyak 56 buah.

Alasan:

Dari contoh tersebut, siswa dituntut dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan persegi dan persegi panjang dengan menggunakan konsep luas persegi dan persegi panjang.

c. Menjelaskan ide-ide matematis secara tulisan dengan aljabar.

Contoh soal:

Diketahui persegi panjang ABCD, dengan panjangnya lebih 5 cm dari lebarnya. Jika kelilingnya 38 cm, berapakah panjang dan lebar persegi panjang tersebut? Kemudian gambarkan jawabanmu!

Jawaban:

Diketahui: persegi panjang ABCD, $p = 5 \text{ cm} + l$, kelilingnya 38 cm,

Ditanyakan: berapakah panjang dan lebar persegi panjang tersebut? gambarkan jawabannya!

Penyelesaian:

$$\text{Keliling persegi panjang} = 2(p + l)$$

$$38 \text{ cm} = 2[(5 \text{ cm} + l) + l]$$

$$38 \text{ cm} = 2[5 \text{ cm} + l + l]$$

$$38 \text{ cm} = 2[5 \text{ cm} + 2l]$$

$$38 \text{ cm} = 10 \text{ cm} + 4l$$

$$38 \text{ cm} - 10 \text{ cm} = 4l$$

$$28 \text{ cm} = 4l$$

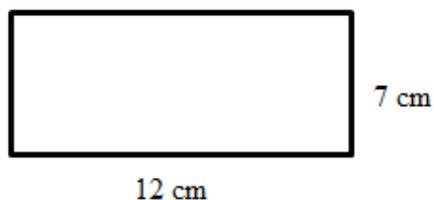
$$\frac{28 \text{ cm}}{4} = l$$

$$7 \text{ cm} = l$$

karena lebarnya 7 cm, maka:

$$p = 5 \text{ cm} + l = 5 \text{ cm} + 7 \text{ cm} = 12 \text{ cm}.$$

Dengan demikian, persegi panjang ABCD memiliki panjang 12 cm dan lebar 7 cm. Persegi panjang ABCD tersebut dapat digambarkan seperti:



Alasan:

Dari contoh diatas, siswa dituntut dapat mengidentifikasi dan menjelaskan ide-ide matematika secara tulisan dengan aljabar. Dengan diketahui persegi panjang ABCD yang memiliki panjang lebih 5 cm dari lebarnya dan kelilingnya 38 cm.

B. Model Pembelajaran ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*)

1. Pengertian Model Pembelajaran ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*)

Model pembelajaran ARCS ini dikenal secara luas sebagai *Keller's ARCS Model of Motivation*. Model ini dikembangkan dalam wadah *Center for Teaching, Learning & faculty Development* di Florida State University, Keller (dalam Rahman & Amri, 2014: 12). Model pembelajaran ARCS adalah model pembelajaran yang mempunyai empat komponen penting dalam proses pembelajaran, yaitu: a) mengutamakan perhatian siswa (*attention*), b) menyesuaikan materi pembelajaran dengan pengalaman siswa (*relevance*), c) menciptakan rasa percaya diri siswa (*confidence*), d) memberikan kepuasan kepada siswa atas keberhasilan proses pembelajaran (*satisfaction*).

Hal ini sebagaimana Keller (dalam Siregar dan Nara 2010: 52) menjelaskan bahwa model pembelajaran ARCS yaitu:

- a. Attention (perhatian), yaitu dorongan rasa ingin tahu siswa.
- b. Relevance (relevansi), yaitu adanya hubungan yang ditunjukkan antara materi pembelajaran, kebutuhan dan kondisi siswa.
- c. Confidence (kepercayaan), yaitu merasa diri kompeten atau mampu merupakan potensi untuk dapat berinteraksi dengan lingkungan.
- d. Satisfaction (kepuasan), yaitu keberhasilan dalam mencapai suatu tujuan akan menghasilkan kepuasan, siswa akan termotivasi untuk terus berusaha mencapai tujuan yang serupa.

Model pembelajaran ini menarik karena dikembangkan atas dasar teori-teori dan pengalaman nyata sehingga mampu membangkitkan semangat belajar siswa secara optimal. Selain itu, model pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan teori nilai harapan yang mengandung dua komponen yaitu nilai dari tujuan yang akan dicapai dan harapan agar berhasil mencapai tujuan itu.

2. Langkah-langkah Model Pembelajaran ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*)

Adapun langkah-langkah model pembelajaran ARCS adalah sebagai berikut:

1. Mengingatn kembali siswa pada konsep yang telah dipelajari (*Attention*)

Pada langkah ini, guru menarik perhatian siswa dengan cara mengulang kembali pelajaran atau materi yang telah dipelajari siswa dan mengaitkan materi tersebut dengan materi pelajaran yang akan disajikan. Dengan cara ini, siswa akan merasa tertarik serta termotivasi untuk memperoleh pengetahuan yang baru yaitu materi pelajaran yang akan disajikan.

2. Menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran (*Relevance*)

Pada langkah ini, guru mendeskripsikan tujuan dan manfaat pembelajaran yang akan disajikan. Penyampaian tujuan dan manfaat

pembelajaran ini dapat dilakukan dengan cara yang bervariasi tapi masih tetap mengacu pada prinsip perbedaan individual siswa sehingga keseluruhan siswa dapat menangkap tujuan dan manfaat pembelajaran yang akan disajikan serta dapat mengetahui hubungan atau keterkaitan antara materi pembelajaran yang disajikan dengan pengalaman belajar siswa tersebut.

3. Menyampaikan materi pelajaran (*Relevance*)

Pada langkah ini, guru menyampaikan materi pembelajaran secara jelas dan terperinci. Penyampaian materi ini dilakukan dengan cara atau strategi yang dapat memotivasi siswa yaitu dengan cara menyajikan pembelajaran tersebut dengan menarik sehingga dapat menumbuhkan atau menjaga perhatian siswa; memberikan keterkaitan antara materi pembelajaran yang disajikan dengan pengalaman belajar siswa ataupun berhubungan dengan kehidupan sehari-hari siswa; menumbuhkan rasa percaya diri siswa dengan cara memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, memberikan tanggapan, ataupun mengerjakan soal/latihan; dan menciptakan rasa puas di dalam diri siswa dengan cara memberikan penghargaan atas kinerja atau hasil kerja siswa.

4. Menggunakan contoh-contoh yang konkrit (*Attention, Relevance*)

Pada langkah ini, guru memberikan contoh-contoh yang nyata serta ada hubungannya dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga siswa merasa tertarik untuk mengikuti pembelajaran. Adapun manfaat yang didapatkan dari penggunaan contoh yang konkrit ini adalah siswa mudah memahami

materi yang disajikan dan mudah mengingat materi tersebut. Tujuan penggunaan contoh yang konkrit ini adalah untuk menumbuhkan atau menjaga perhatian siswa (*attention*) dan memberikan kesesuaian antara pembelajaran yang disajikan dengan pengalaman belajar siswa ataupun kehidupan sehari-hari siswa (*relevance*).

5. Memberi bimbingan belajar (*Relevance*)

Pada langkah ini, guru memotivasi dan mengarahkan siswa agar lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran yang disajikan. Secara langsung, langkah ini dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa sehingga siswa tidak merasa ragu dalam memberikan respon ataupun mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan oleh guru. Pemberian bimbingan belajar ini juga bermanfaat bagi siswa-siswa yang lambat dalam memahami suatu materi pembelajaran sehingga siswa-siswa tersebut merasa termotivasi untuk memahami materi pembelajaran yang disajikan.

6. Memberi kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran (*Confidence, Satisfaction*)

Pada langkah ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, menanggapi, ataupun mengerjakan soal-soal mengenai materi pembelajaran yang disajikan. Dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi ini, siswa akan berkompetensi secara sehat dan aktif dalam mengikuti pembelajaran. Pemberian kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran ini juga dapat

menumbuhkan ataupun meningkatkan rasa percaya diri siswa dan akhirnya juga dapat menimbulkan rasa puas di dalam diri siswa karena merasa ikut terlibat dalam proses pembelajaran tersebut.

7. Memberi umpan balik (*Satisfaction*)

Pada langkah ini, guru memberikan suatu umpan balik yang tentunya dapat merangsang pola berfikir siswa. Setelah pemberian umpan balik ini, siswa secara aktif menanggapi *feedback* dari guru tersebut. Pemberian *feedback* ini dapat menumbuhkan rasa percaya diri siswa dan menimbulkan rasa puas dalam diri siswa.

8. Menyimpulkan setiap materi yang telah disampaikan di akhir pembelajaran (*Satisfaction*)

Pada langkah ini, guru menyimpulkan materi pembelajaran yang baru saja disajikan dengan jelas dan terperinci. Langkah ini dapat dilakukan dengan berbagai macam cara diantaranya memberikan kesempatan kepada seluruh siswa untuk membuat kesimpulan tentang materi yang baru mereka pelajari dengan menggunakan bahasa mereka sendiri. Secara tidak langsung, langkah ini dapat menciptakan rasa puas di dalam diri siswa.

3. Penerapan Model Pembelajaran ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*)

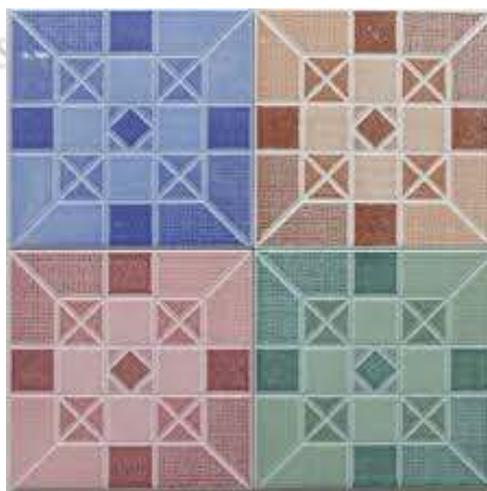
Adapun tahapan-tahapan pada model pembelajaran ARCS yang diterapkan dalam pembelajaran matematika khususnya pada pokok bahasan segiempat dikelas VII, maka tahapan-tahapannya sebagai berikut:

Attention (Perhatian)

Pada tahap ini guru melakukan pengkondisian kelas, menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan dan manfaat pembelajaran, memberikan apersepsi, serta memotivasi siswa. Pada kegiatan apersepsi, guru dan siswa melakukan *review* pelajaran yaitu tentang segitiga serta mengaitkan materi tersebut dengan materi pelajaran yang akan disajikan yaitu persegi dan persegi panjang.

Relevance (Relevan)

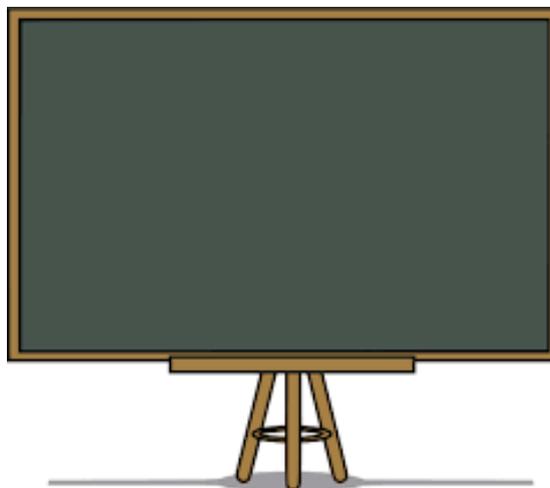
Pemberian materi dengan memberikan contoh-contoh yang konkrit, seperti: siswa dibimbing dalam menentukan rumus keliling dan luas persegi dan persegi panjang. Adapun contoh-contoh konkrit yaitu contoh jelas yang berkaitan dengan kehidupan nyata mengenai persegi dan persegi panjang. Contoh: suatu keramik seperti pada Gambar 2.2 memiliki sisi 40 cm, berapa keliling keramik tersebut?



Gambar 2.2 Keramik

Dari contoh tersebut, siswa dibimbing oleh guru untuk menemukan nilai keliling keramik tersebut. Contoh lain: suatu papan tulis berbentuk persegi

panjang seperti pada Gambar 2.3 memiliki keliling 6 meter dan panjang 2 meter, berapa luasnya?



Gambar 2.3 Papan tulis

Dari contoh diatas, siswa dibimbing oleh guru untuk menemukan nilai lebar dan luas papan tulis tersebut. Setelah pemberian contoh konkrit, selanjutnya guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen antara empat sampai lima orang. Setiap kelompok diberikan suatu permasalahan yang disajikan dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) yaitu mengenai persegi dan persegi panjang. Setelah setiap kelompok diberikan LKS, guru membimbing siswa dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam bentuk LKS, mulai dari memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan melaksanakan perhitungan.

Confidence (Percaya Diri)

Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya mengenai permasalahan yang telah diberikan dalam bentuk LKS. Dalam tahap ini, ada keterkaitan dengan salah satu langkah-langkah pendekatan pembelajaran *scientific* yaitu pada langkah

mengkomunikasikan, dimana siswa menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya - menyajikan laporan dalam bentuk bagan, diagram, atau grafik; menyusun laporan tertulis; dan menyajikan laporan meliputi proses, hasil, dan kesimpulan secara lisan. Pada tahap tersebut juga (pendekatan *scientific*) menuntut siswa untuk percaya diri akan kemampuannya sehingga ada keterkaitan antara tahap *confidence* (pada model ARCS) dengan pendekatan pembelajaran *scientific*.

Satisfaction (Kepuasan)

Memberikan *reward* kepada kelompok yang berhasil menyelesaikan permasalahan tersebut berupa tepuk tangan, tanda bintang, dan sebagainya. Selanjutnya perwakilan siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan hari ini yaitu tentang persegi dan persegi panjang menggunakan bahasa mereka sendiri. Dan setelah itu, guru memberikan refleksi berupa motivasi untuk belajar lebih giat lagi serta menginstruksikan siswa agar membaca buku tentang pelajaran yang akan datang yaitu tentang jajargenjang dan trapesium.

4. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*)

Menurut Awoniyi, dkk (1997: 30) model pembelajaran ARCS ini mempunyai kelebihan yaitu sebagai berikut:

- a. Memberikan petunjuk: aktif dan memberi arahan tentang apa yang harus dilakukan oleh siswa.
- b. Cara penyajian materi dengan model ARCS ini bukan hanya dengan teori yang penerapannya kurang menarik.
- c. Model motivasi yang diperkuat oleh rancangan bentuk pembelajaran berpusat pada siswa.

- d. Penerapan model ARCS meningkatkan motivasi untuk mengulang kembali materi lainnya yang pada hakekatnya kurang menarik.
- e. Penilaian menyeluruh terhadap kemampuan-kemampuan yang lebih dari karakteristik siswa-siswa agar strategi pembelajaran lebih efektif.

Selanjutnya Awoniyi, dkk (1997: 31) menjelaskan bahwa selain mempunyai kelebihan, model pembelajaran ARCS ini juga mempunyai kekurangan. Kekurangan model pembelajaran ARCS ini yaitu:

- a. Hasil afektif siswa sulit dinilai secara kuantitatif.
- b. Perkembangan secara berkesinambungan melalui model ARCS ini sulit dijadikan penilaian.

C. Model Pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assesment, Satisfaction*)

1. Pengertian Model Pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assesment, Satisfaction*)

Model pembelajaran ARIAS merupakan sebuah model pembelajaran yang dimodifikasi dari model pembelajaran ARCS yang dikembangkan oleh John M. Keller dengan menambahkan komponen *assesment* pada keempat komponen model pembelajaran tersebut. Karena *assesment* merupakan komponen yang tidak dapat dipisahkan dalam kegiatan pembelajaran. *Assesment* yang dilaksanakan tidak hanya pada akhir kegiatan pembelajaran tetapi perlu dilaksanakan selama proses kegiatan berlangsung. *Assesment* dilaksanakan untuk mengetahui sampai sejauh mana kemajuan yang dicapai atau hasil belajar yang diperoleh siswa dalam kegiatan pembelajaran. Karena *assesment* dapat mempengaruhi hasil belajar siswa.

Dengan modifikasi tersebut, model pembelajaran yang digunakan mengandung lima komponen yaitu: *attention* (minat), *relevance* (relevansi), *confidensi* (percaya), *satisfaction* (penguatan), dan *assesmenet* (evaluasi). Modifikasi juga dilakukan dengan penggantian nama *confidence* menjadi *assurance*. Karena kata *assurance* sinonim dengan kata *self-confidence*. Hal ini dimaksudkan agar dalam kegiatan pembelajaran guru tidak hanya percaya bahwa siswa akan mampu dan berhasil, melainkan juga sangat penting menanamkan rasa percaya diri siswa bahwa mereka merasa mampu dan dapat berhasil. Penggantian juga dilakukan pada kata *attention* menjadi *interest*, karena pada kata *interest* (minat) sudah terkandung pengertian *attention* (perhatian). Dengan kata lain *interest* tidak hanya sekedar menarik minat siswa pada awal kegiatan melainkan tetap memelihara minat tersebut selama kegiatan pembelajaran berlangsung (Rahman & Amri, 2014: 13).

Menurut Sopah (dalam Rahman & Amri, 2014: 13) untuk memperoleh akronim yang lebih baik dan lebih bermakna maka urutannyapun dimodifikasi menjadi *assurance*, *relevance*, *interest*, *assesment*, dan *satisfaction*. Makna dari modifikasi ini adalah usaha pertama dalam kegiatan pembelajaran yaitu untuk menanamkan rasa yakin atau percaya pada siswa. Kegiatan pembelajaran ada relevansinya dengan kehidupan siswa, berusaha menarik dan memelihara minat atau perhatian siswa. Kemudian diadakan evaluasi dan menumbuhkan rasa bangga pada siswa dengan memberikan penguatan (*reinforcement*).

Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ARIAS merupakan model pembelajaran yang mempunyai lima komponen yang merupakan satu kesatuan

yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran, yaitu: 1) berhubungan dengan sikap percaya, yakin akan berhasil atau yang berhubungan dengan harapan untuk berhasil (*assurance*). 2) berhubungan dengan kehidupan siswa baik berupa pengalaman sekarang atau yang akan datang (*relevance*). 3) membangkitkan minat siswa dan memeliharanya selama proses pembelajaran berlangsung (*interest*). 4) berhubungan dengan evaluasi siswa terhadap proses pembelajaran (*assesment*). 5) berhubungan dengan rasa bangga dan puas atas hasil yang dicapai dalam proses pembelajaran (*satisfaction*).

2. Langkah-langkah Model Pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assesment, Satisfaction*)

Adapun langkah-langkah model pembelajaran ARIAS adalah sebagai berikut:

a. *Assurance* (percaya diri)

Pada langkah ini, guru mengawali pembelajaran dengan menyampaikan apersepsi kepada siswa, kemudian menyampaikan indikator, tujuan pembelajaran, menekankan manfaat materi pembelajaran, meningkatkan kembali materi sebelumnya yang berhubungan dengan materi yang akan disajikan, serta memberikan motivasi kepada siswa.

b. *Relevance* (berhubungan dengan kehidupan nyata)

Pada langkah ini, guru memberikan contoh-contoh yang nyata serta ada hubungannya dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga siswa merasa tertarik untuk mengikuti pembelajaran. Adapun manfaat yang didapatkan dari penggunaan contoh yang konkrit ini adalah siswa mudah memahami

materi yang disajikan dan mudah mengingat materi tersebut. Tujuan penggunaan contoh yang konkrit ini adalah untuk menumbuhkan atau menjaga perhatian siswa (*attention*) dan memberikan kesesuaian antara pembelajaran yang disajikan dengan pengalaman belajar siswa ataupun kehidupan sehari-hari siswa (*relevance*).

c. *Interest* (minat dan perhatian siswa)

Pada langkah ini, guru menggunakan cerita, analogi, sesuatu yang baru, dan menampilkan sesuatu yang aneh yang berbeda dari biasanya dalam pembelajaran serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran. Misalnya siswa diajak untuk berdiskusi, mengajukan pertanyaan atau mengemukakan masalah yang perlu dipecahkan.

d. *Assesment* (evaluasi)

Pada langkah ini, guru mengadakan evaluasi dan memberi umpan balik terhadap kinerja siswa, memberikan evaluasi yang objektif dan adil serta segera menginformasikan hasil evaluasi kepada siswa serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengadakan evaluasi terhadap diri sendiri. Dengan demikian, siswa dapat mengetahui kekurangan dan kelemahan yang dimilikinya sehingga dapat membantu siswa dalam meningkatkan keberhasilannya serta mendorong siswa untuk meningkatkan apa yang ingin mereka capai.

e. *Satisfaction* (penguatan)

Pada langkah ini, guru memberi penguatan, penghargaan yang pantas baik secara verbal maupun nonverbal kepada siswa yang telah menampilkan keberhasilannya serta memperlihatkan perhatian yang besar kepada siswa, sehingga mereka merasa dikenal dan dihargai oleh para guru.

3. Penerapan Model Pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assesment, Satisfaction*)

Adapun tahapan-tahapan pada model pembelajaran ARIAS yang diterapkan dalam pembelajaran matematika khususnya pada pokok bahasan segiempat dikelas VII, maka tahapan-tahapannya sebagai berikut:

Assurance (percaya diri)

Pada tahap ini guru melakukan pengkondisian kelas, menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan dan manfaat pembelajaran, memberikan apersepsi, serta memotivasi siswa. Pada kegiatan apersepsi, guru dan siswa melakukan *review* pelajaran yaitu tentang segitiga serta mengaitkan materi tersebut dengan materi pelajaran yang akan disajikan yaitu persegi dan persegi panjang.

Relevance (relevan)

Guru memberi materi disertai dengan contoh-contoh yang konkrit, seperti: siswa dibimbing dalam menentukan rumus keliling dan luas jajargenjang dan trapesium. Adapun contoh-contoh konkrit yaitu contoh jelas yang berkaitan dengan kehidupan nyata mengenai jajargenjang dan trapesium.

Contoh: suatu gedung seperti pada Gambar 2.4 memiliki alas 25 m dan sisi 15 m, berapa keliling gedung tersebut?



Gambar 2.4 Gedung

Dari contoh tersebut, siswa dibimbing oleh guru untuk menemukan nilai keliling gedung tersebut. Contoh lain: suatu tangga bangunan berbentuk trapesium seperti pada gambar 2.5 memiliki keliling 50 meter dan panjang 20 meter, berapa luasnya?



Gambar 2.5 Tangga Bangunan

Dari contoh diatas, siswa dibimbing oleh guru untuk menemukan nilai lebar dan luas tangga bangunan tersebut. Selanjutnya guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen antara empat sampai lima orang. Setiap kelompok diberikan suatu permasalahan yang disajikan dalam Lembar Kerja Siswa (LKS). Setelah setiap kelompok diberikan LKS, guru

membimbing siswa dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam bentuk LKS tersebut.

Interest (minat dan perhatian siswa)

Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya mengenai permasalahan yang telah diberikan dalam bentuk LKS sehingga diharapkan minat dan perhatian siswa akan pembelajaran meningkat dan berkembang.

Assesment (evaluasi)

Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau sanggahannya terhadap kelompok yang sedang presentasi mengenai penyelesaian permasalahan persegi dan persegi panjang ketika penyelesaian mereka berbeda. Setelah itu, guru memberikan umpan balik diantaranya mengoreksi hasil kerja siswa dan memberi komentar.

Satisfaction (kepuasan)

Guru memberikan *reward* kepada siswa yang berhasil menyelesaikan permasalahan tersebut berupa tepuk tangan dan sebagainya. Selanjutnya perwakilan siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan hari ini yaitu tentang persegi dan persegi panjang. Dan setelah itu, guru memberikan refleksi berupa motivasi untuk belajar lebih giat lagi serta menginstruksikan siswa agar membaca buku tentang pelajaran yang akan datang yaitu tentang jajargenjang dan trapesium.

4. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assesment, Satisfaction*)

Adapun kelebihan model pembelajaran ARIAS adalah:

- a. Siswa merasa kegiatan pembelajaran yang mereka ikuti memiliki nilai bermanfaat dan berguna bagi kehidupan mereka.
- b. Siswa akan terdorong mempelajari sesuatu yang akan dipelajari dan memiliki tujuan yang jelas.
- c. Sesuatu yang memiliki arah tujuan, dan sasaran yang jelas serta ada manfaat mendorong individu untuk mencapai tujuan tersebut.

Selain itu, model pembelajaran ARIAS juga memiliki kekurangan, di antaranya:

- a. Untuk siswa yang kurang pintar akan susah mengikuti.
- b. Siswa terkadang susah untuk mengingat.
- c. Siswa yang malas susah untuk belajar mandiri.