

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Model Pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*)

a. Deskripsi Model Pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*)

Fauji, dkk menuturkan bahwa Model pembelajaran AIR ialah satu dari sekian model pembelajaran yang perlu memanfaatkan sepenuhnya seluruh panca indera siswa guna mencapai tujuan pembelajaran yang maksimal dalam implementasinya.¹ Teori belajar yang menyupport model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) diantaranya ialah aliran psikolog tingkah laku dari tokoh Ausebel dan Edad L. Thorndike. Teori Ausubel masyhur akan pentingnya pembelajaran bermakna dan pengulangan saat sebelum pembelajaran. Dahar menyatakan dalam Trianto (2009) bahwa belajar ialah proses mengasosiasikan maklumat baru dengan konsep-konsep perihal yang ada dalam struktur kognitif seseorang. Pengetahuan siswa sebelumnya sangat berpengaruh. Dalam konteks ini, konsep-konsep matematika yang sudah ada dalam pengetahuan siswa perlu dipublikasikan atau dikaitkan dengan yang baru untuk kognitif kegiatan pendidikan yang bermakna dan berkesan bagi siswa.² Di lain sisi Teori Thorndike satu dari sekiranya mengungkapkan perihal *the law of exercise* (hukum latihan) yang menuturkan bahwa rangsangan dan tanggapan sangat perihal satu sama lain saat proses berulang sering terjadi. Dimana hubungan yang terjadi secara otomatis akan terjadi saat lebih banyak aktivitas berulang yang dilakukan.³

¹Ahmad Fauzi dan Winarti, Atiek, "Mempertinggi Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Lewat Model Pembelajaran Auditori Intellectually Repetition Pada Materi Hidrolisis Garam Di kelas XI IPA SMA PGRI 6 Banjarmasin." *Jurnal Inovasi Pengajaran Sains*, 2015. Vol.6. No.2; 2

²Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi & Implementasi dalam Kurikulum Taraf Satuan Pengajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara. 2009).

³ Mujiono dan Dimiyati, *Belajar dan pembelajaran*, (Jakarta, Rineka Cipta:2009), 45

Hardiyanti (2013) menuturkan bahwa *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) ialah Model pembelajaran yang mengedepankan keaktifan siswa terlebih menyimak, berbicara, memberikan pemikiran atau argumentasi secara verbal (*auditori*), melatih kemampuan dalam merampungkan suatu persoalan (*intelektual*), dan membangun interpretasi siswa lewat pengulangan berwujud penguatan lewat pelatihan siswa berwujud pekerjaan rumah, tugas atau kuis (*repetition*).⁴

Hutagalung, dkk (2018) menuturkan bahwa “Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) ialah model pembelajaran di mana siswa menyimak, merenungkan, dan meninjau pelajaran yang diberikan oleh pengajar mereka, mengkonsolidasikan apa yang sudah mereka pelajari, sehingga pembelajaran itu berkesan dan akan bertahan lama di dalam memori siswa.”⁵

Berlandaskan uraian itu bisa ditarik sebuah simpulan bahwa model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) ialah model pembelajaran yang menekankan pemakaian semua alat indra, yakni mendapatkan pengetahuan lewat diskusi (*auditory*), presentasi (*intellectually*), dan pengulangan (*repetition*) untuk bisa memperdalam dan memperluas interpretasi siswa dalam pembelajaran matematika.

b. Karakteristik Pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*)

Karakteristik model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*), yakni:

1) *Auditory* (belajar lewat pendengaran)

Shoimin menuturkan bahwa *Auditory* belajar bermakna harus dilakukan dengan cara menyimak, menyimak, berbicara, mempresentasikan, berdiskusi,

⁴ Hardiyanti I, Dessy S, & I Gede M, “Pengaruh Pemakaian Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) pada Hasil Belajar Siswa Kelas X,” *Jurnal Pengajaran Teknik Informatika*, 2013, 2(4):519-524.

⁵ Hutagalung, Arini & Harahap, Muhammad Syahril. “Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa Lewat Pemakaian Model *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) di SMP Negeri 1 Pinangsori.” *JurnalMathEdu ,Mathematic Education Journal*, Vol.(2018): 15-23.

menyampaikan pemikiran, dan merespon.⁶ Telinga kita tanpa sadar terus-menerus mengambil dan menyimpan informasi *auditory*. Pembelajaran auditori ialah metode standar pembelajaran masyarakat.

Sebagian besar kegiatan belajar dalam interaksi siswa dan pengajar bersifat verbal dan melibatkan indera telinga. pengajar perlu mengoptimalkan pendengaran mereka untuk memaksimalkan koneksi telinga dan otak mereka. Pengajar bisa meminta siswa untuk menyimak, berbicara, presentasikan, berdiskusi, mengungkapkan pemikiran, dan merespon, sehingga mengaktifkan suasana belajar yang bermakna. Dalam proses pembelajaran, pengajar mendorong siswa untuk bertanya, memberikan pemikiran, berdiskusi, dan presentasi.

2) *Intellectually* (membangun makna).

Meier menuturkan bahwa *intellectually* bukanlah pendekatan tanpa emosi, rasional, akademis, dan tersegmentasi. Intelektualitas atau kecerdasan ialah sarana untuk menciptakan makna, sarana orang berpikir, menggabungkan gagasan-gagasan, dan menciptakan jaringan saraf. Dengan kata lain, intelektual (berpikir) ialah proses belajar melalui masalah. Artinya, keterampilan berpikir perlu dilatih melalui latihan berpikir, pemecahan persoalan, konstruksi, dan implementasi.⁷

Pengajar harus berwujudnya untuk merangsang, mengarahkan, menopang, dan memperkuat proses berpikir siswa sehingga mereka bisa memaksimalkan interpretasi konsep mereka. Pengajar harus mendorong siswa untuk belajar dengan baik menuju ke arah kesuksesan.

3) *Repetition* (pengulangan)

Huda menuturkan bahwa *Repetition* mengacu pada pendalaman, perluasan dan penguatan siswa lewat

⁶ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta:Ar-ruzz,2016)

⁷ Riana Astuti, Yetri, Welly Anggraini, "Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Pada Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Kemagnetan Kelas IX SMP N 1 Penengahan Lampung Selatan," *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, vol.1, no.2, (2018), 3.

tugas dan kuis. Saat belajar, pengajar menjalankan pengulangan untuk memperkuat daya ingat siswa dengan mengerjakan kuis.

Maksud dari pengulangan ialah mengajukan soal berwujud latihan atau kuis dalam aktivitas pembelajaran untuk memberikan interpretasi yang lebih mendalam pada siswa perihal materi pelajaran. Pemberian tugas dimaksudkan untuk melatih siswa lebih baik dalam mengimplementasikan apa yang sudah mereka pelajari untuk merampungkan soal dan mengingat apa yang sudah diberikan. Pemberian kuis bertujuan untuk mempersiapkan siswa menghadapi ulangan yang dijalankan tiap-tiap saat serta melatih daya ingatnya.⁸

c. Prosedur-prosedur Pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*)

Prosedur-prosedur pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*), yakni:

- 1) Siswa dipartisi menjadi sejumlah kelompok, tiap-tiap kelompok memuat dari 4-5 anggota.
- 2) Siswa menyimak dan memperhatikan penjelasan pengajar.
- 3) Tiap-tiap kelompok mendiskusikan apa yang sudah dikaji, menuliskan hasil diskusi, lalu mempresentasikannya di depan kelas (*auditory*).
- 4) Tiap-tiap kelompok akan merenungkan bagaimana mengimplementasikan hasil diskusi dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (*intellectually*).
- 5) Pada akhir diskusi, siswa akan diberikan review materi dengan diberikan tugas individu atau tes (review). Pada tahap ini bisa dijalankan secara berulang-ulang.⁹

Adapun sejumlah tipe aktivitas yang dijalankan dalam *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) menurut Huda, yakni,¹⁰

⁸ Miftahul Huda, *Model – model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), 289.

⁹ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, 30-31.

¹⁰ Miftahul Huda, 292

Tabel 2. 1 Tahap Model Pembelajaran AIR

No	Aktivitas	AIR
1	Melaksanakan diskusi	<i>Auditory</i>
2	Meminta siswa untuk presentasi atau membaca tesk	
3	Menjalankan belajar kelompok	
4	Pengajar mengajak siswa terlibat dalam aktivitas merampungkan persoalan, menganalisis pengalaman, menjumpai dan menyaring maklumat, merumuskan soal.	<i>Intellectually</i>
5	Pemberian tugas atau kuis secara individu.	<i>Repetition</i>

Dapat ditarik sebuah simpulan bahwa prosedur-prosedur dari model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) ialah membentuk pembelajaran kelompok, merampungkan persoalan, menjalankan presentasi, dan menjalankan pengulangan.

d. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*)

Tiap-tiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *auditory intellectually repetition* (AIR), yakni:

1) Kelebihan Pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*)

Fathurrohman menuturkan bahwa model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) memiliki sejumlah kelebihan yakni:¹¹

- a) melatih keterampilan menyimak dan keberanian siswa dalam menyampaikan pemikiran (*auditory*)
- b) melatih siswa merampungkan suatu persoalan secara kreatif (intelektual)
- c) melatih siswa untuk mengingat materi yang sudah dikaji (review)
- d) Siswa menjadi lebih aktif dan kreatif.

¹¹Muhammad Fathurrohman, *Mengenal Lebih Dekat Pendekatan Model Pembelajaran*, (Yogyakarta:Kalimedia,2018),124

2) Kekurangan Model pembelajaran AIR (*Auditory Intelletual Repetition*)

Menurut Shoimin ada sejumlah kekurangan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*), yakni:¹²

- a) Membuat dan menyiapkan persoalan yang bermakna bagi siswa tidaklah mudah
- b) Sangat sukar untuk mengungkapkan masalah yang bisa langsung dimengerti oleh siswa, dan banyak siswa yang merasa sukar dalam menjawab soal yang diajukan.
- c) Siswa yang sangat kompeten mungkin ragu atau khawatir perihal jawaban mereka.

Seperti yang sudah dituturkan sebelumnya, selain kelebihan model pembelajaran AIR, ada juga kekurangannya. Saat mengimplementasikan model pembelajaran AIR, pengajar harus benar-benar memilih materi yang tepat untuk dipresentasikan di depan kelas. pengajar juga harus bisa menyajikan persoalan yang mudah dimengerti, sehingga siswa dengan mudah bisa merespon masalah yang diangkat oleh pengajar.

2. Model Pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*)

a. Deskripsi Pembelajaran RME (*Realistis Mathematics Education*)

Realistic Mathematics Education (RME) dikembangkan oleh Freudenthal di Belanda pada tahun 1970 dengan model *guided reinvention* dalam merumuskan konsep suatu aturan lewat proses matematika, terlebih matematika horizontal (alat, fakta, konsep), prinsip, algoritma, aturan yang dipakai untuk menyelesaikan masalah, proses global empiris) dan vertikal (reorganisasi matematika lewat proses dalam dunia skala, perkembangan matematika).¹³

¹² Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2017*, 31

¹³ Helmi Saleha Siregar dan Muhammad Syahril Harahap, “Efektivitas Kemampuan Representasi Matematis Siswa Memakai Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Di SMA Negeri Angkola Timur,” *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, vol.2, No.1(2019), 9

Realistik sendiri diambil dari satu dari sekian kata diantara empat pendekatan dalam pengajaran matematika. pendekatan, yakni; *mekanistik*, *empirik*, *strukturalistik* dan *realistik*. pada pendekatan *mekanistik* lebih menekankan pada riil pendekat empiris lebih menekankan pada matematika horizontal. Sementara *strukturalistik* lebih memberikan perhatian yang seimbang antara pematematika horizontal dan pematematika vertikal.¹⁴ Di lain sisi kata *realistic* dalam RME tidak sekedar mengindikasikan adanya suatu koneksi dengan dunia nyata (*real world*) tapi lebih mengacu pada fokus pengajaran matematika realistik dalam menempatkan penekanan pemakaian suatu situasi yang dibayangkan (*imaginable*) oleh para siswa, dengan kata lain realistik disini lebih pada menentukan konsep dari suatu persoalan.

Menurut Suyatno dalam (Istarani dan Muhammad Ridwan) *Realistic Mathematics Education* (RME) ialah suatu pendekatan pembelajaran yang menempatkan masalah nyata/nyata yang sudah diketahui dan dialami siswa dan juga bisa dibayangkan oleh siswa sebagai titik tolak belajar. Pembelajaran matematika sesungguhnya dimulai dengan masalah kehidupan nyata, sehingga siswa bisa memanfaatkan langsung pengalaman sebelumnya.¹⁵

Menurut Evi Soviawati (2011) pembelajaran matematika realistik ialah pemanfaatan realitas dan lingkungan yang dimengerti siswa untuk memperlancar proses pembelajaran matematika, sehingga meraih tujuan pengajaran matematika secara lebih baik dari pada yang lalu.¹⁶

Berlandaskan uraian itu ditarik sebuah simpulan bahwa model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*) ialah model pembelajaran perihal sejumlah hal nyata yang bisa dilihat dan ditemui dalam keseharian hidup, sehingga bisa menolong siswa untuk lebih mengembangkan interpretasi dan penalaran perihal konsep matematika.

¹⁴ Seri Ningsih, *Realistic Mathematics Education: Model Alternatif Pembelajaran Matematika Sekolah*, *JMP IAIN Antasari*, vol.;1, No.2,(2014), 77

¹⁵ Istarani dan Muhammad Ridwan. *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. (Medan: CV. Media Persada,2014),61

¹⁶ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*,150

b. Karakteristik Pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*)

Menurut Trefers dalam penelitian Ningsih memuat karakteristik dari pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME), yakni:¹⁷

1) Memakai konteks dunia nyata

Dalam Pendekatan RME, pembelajaran dimulai dengan persoalan kontekstual (dunia nyata). Siswa akan mengembangkan konsep yang lebih komprehensif. Interpretasi mendalam perihal konsep matematika dasar memerlukan persoalan kontekstual yang bermakna dan kaya dan sejumlah aktivitas. Sejumlah aktivitas matematika harus ditempatkan dalam konteks khusus.

2) Memakai model–model matematis

Model ini berkaitan dengan model situasional dan model matematis yang dikembangkan oleh siswa sendiri (*personal development model*). Model pengembangan diri berperan sebagai jembatan bagi siswa dari situasi abstrak atau dari matematika informal ke matematika formal. Pengembangan pengetahuan informasi siswa tentang konsep matematika formal adalah proses bertahap. Proses ini bisa dibantu dengan menggunakan model, skema, diagram dan simbol yang lebih bermakna bagi siswa.

3) Memakai produksi dan konstruksi

Pengajaran matematika realistik ialah pembelajaran yang terpusat pada siswa (*student-centered*) sehingga siswa didorong untuk lebih aktif dan kreatif dalam mengembangkan gagasan dan strategi. Strategi–strategi informan siswa yang berwujud prosedur pemecahan persoalan kontekstual ialah sumber inspirasi dalam mengembangkan pembelajaran lebih lanjut, yakni untuk mengkonstruksi pengetahuan matematika formal.

4) Interaktivitas

Proses pembelajaran siswa tidak hanya sebuah proses pembelajaran secara individu, tapi juga menjadi proses pembelajaran sosial. Interaksi antar siswa dengan

¹⁷ Ningsih, P. R, *Realistic Mathematic Education RME Pada Pokok Bahasan Perbandingan Senilai dan Berbalik skor Kelas VII SMP*, Ipiems (Surabaya:Gamatika, 2012), 17

pengajar ialah hal yang mendasar dalam Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME). Secara eksplisit bentuk-bentuk interaksi yang berwujud negosiasi, penjelasan, membenaran, setuju, tidak setuju, pernyataan atau refleksi dipakai untuk meraih bentuk formal dari bentuk-bentuk informal siswa

5) Memakai keperihalan (*intertwinment*)

Dalam RME (*Realistic Mathematics Education*) pengintegrasian unit-unit matematika ialah esensial. Penggabungan materi pembelajaran akan menolong siswa untuk mengkaji matematika dengan cara yang efektif. Jika dalam pembelajaran kita mengabaikan keperihalan dengan bidang lain, maka akan berpengaruh pada pemecahan persoalan.

c. Prosedur-prosedur Pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*)

Menurut Amin (dalam Megantara 2017), Prosedur-prosedur pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*), yakni:¹⁸

1) Menginterpretasi Persoalan Kontekstual

Pada tahap ini pengajar memberikan persoalan (soal) kontekstual dan siswa diminta untuk menginterpretasi persoalan itu. Pengajar menerangkan soal atau persoalan dengan memberikan petunjuk/saran seperlunya (terbatas) pada sejumlah bagian khusus yang dimengerti siswa. Pada tahap ini karakteristik *Realistic Mathematics Education* (RME) yang diimplementasikan ialah karakteristik pertama. Di lain sisi, pemberian persoalan kontekstual bermakna memberi peluang terlaksananya prinsip pertama dari *Realistic Mathematics Education* (RME).

Persoalanan kontekstual yang diberikan pada siswa yakni perihal materi bangun ruang sisi datar. Dalam menjelaskan materi bangun ruang sisi datar pengajar mengkaitkan dengan bentuk bangunan yang ada disekitar siswa.

¹⁸ Megantara, M.I, Asnawati, R, Gunawibowo, "Efektivitas Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Ditinjau dari Interpretasi Konsep Matematis Siswa." *Jurnal Pengajaran Matematika Unila*, 2017, 5(7), 13.

2) Menerangkan persoalan kontekstual

Jika situasi siswa kesukaran dalam merampungkan persoalan, maka pengajar menerangkan situasi dan kondisi dari soal dengan cara memberikan petunjuk-petunjuk atau berwujud saran seperlunya (bersifat terbatas) pada sejumlah bagian khusus yang belum dimengerti oleh siswa, penjelasan hanya sampai siswa mengerti maksud soal. Pada tahap ini pengajar memberikan bantuan dengan memberi petunjuk atau soal seperlunya yang bisa mengarahkan siswa untuk menginterpretasi persoalan yang tergolong dalam tahap ini adanya interaksi antara siswa dengan pengajar sebagai pembimbing.

3) Merampungkan Persoalan Kontekstual

Pada tahap ini siswa didorong merampungkan persoalan kontekstual berlandaskan kemampuannya dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang sudah disediakan. Siswa merampungkan persoalan kontekstual dengan cara mereka sendiri. Dengan memakai lembar kerja, siswa mengerjakan soal dalam taraf kesukaran yang tidak serupa.

Pada proses ini nantinya siswa akan berwujudnya menjumpai tahu perihal bentuk-bentuk bangun ruang sisi datar dan menginterpretasi konsep tiap bentuk bangun ruang sisi datar, sehubungan dengan hal itu siswa akan mengetahui bagaimana cara merampungkan persoalan bangun ruang.

4) Mengkomparasikan dan Mendiskusikan Jawaban

Siswa diminta untuk mengkomparasikan dan mendiskusikan jawaban mereka dalam kelompok kecil. Sesudah itu hasil dari diskusi itu dibandingkan pada diskusi kelas yang dipimpin oleh pengajar. Pada tahap ini bisa dipakai siswa untuk melatih keberanian menyampaikan pemikiran, meskipun berlainan dengan teman lain atau bahkan dengan pengajarnya. Karakteristik RME yang muncul pada tahap ini ialah pemakaian gagasan atau kontribusi siswa, sebagai upaya untuk mengaktifkan siswa lewat optimalisasi interaksi antara siswa dengan siswa, antara pengajar dengan siswa dan antara siswa dengan sumber belajar.

5) Menarik Simpulan

Sesudah selesai diskusi, Berlandaskan hasil diskusi kelompok dan diskusi kelas yang dijalankan, pengajar mengarahkan siswa untuk menarik simpulan perihal konsep, deskripsi, teorema, prinsip atau prosedur matematika perihal persoalan kontekstual yang baru dirampungkan. Karakteristik RME yang muncul pada tahap ini ialah memakai interaksi antara pengajar dengan siswa.

Adapun sejumlah tipe aktivitas yang dijalankan dalam model pembelajaran RME (*Realistics Mathematics Education*) menurut suharta, yakni.¹⁹

Tabel 2. 2 Tahap Model Pembelajaran RME

No	Aktivitas	RME
1.	Memberikan siswa persoalan realistik	Menginterpretasi Persoalan Kontekstual
2.	Merespon secara positif jawaban siswa	Menerangkan persoalan kontekstual
3.	Mengarahkan siswa pada persoalan realistik dan mengerjakan penyelesaian persoalan dengan memakai pengalaman siswa	Merampungkan Persoalan Kontekstual
4.	Memberikan bantuan seperlunya	Mengkomparasikan dan Mendiskusikan Jawaban
5.	Menyimpulkan.	Menarik Simpulan

Dapat ditarik sebuah simpulan bahwa prosedur-prosedur dari model pembelajaran RME (*Realistic*

¹⁹ Suharta, *Matematika Realistics Apa dan Bagaimana*. 2005, <http://www.depdiknas.go.id>. (diakses pada tanggal 1 februari 2022)

Mathematics Education), yakni Menginterpretasi, menerangkan, merampungkan persoalan kontekstual, mengkomparasikan dan mendiskusikan jawaban dan menarik simpulan.

d. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*)

Model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*), yakni:

1) Kelebihan pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*)

- a) Siswa membangun sendiri pengetahuan, sehingga siswa tidak gampang lupa dengan pengetahuannya
- b) Suasana proses pembelajaran menyenangkan sebab memakai realitas kehidupan, sehingga siswa tidak bosan belajar matematika
- c) Siswa merasa dihargai dan makin terbuka, sebab tiap-tiap jawaban siswa ialah nilainya
- d) Memupuk kerja sama pada leompok
- e) Melatih siswa untuk terbiasa berfikir dan menyampaikan pemikiran.

2) Kekurangan Pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*)

- a) Sebab sudah diberi maklumat terlebih dahulu maka siswa masih kesukaran dalam menemukan sendiri jawaban dari persoalan
- b) Memerlukan waktu yang lama terlebih bagi siswa yang lemah
- c) Siswa yang pandai biasanya tidak sabar menanti temannya yang belum selesai menjawab
- d) Memerlukan alat peraga yang selaras dengan situasi pembelajaran saat ini.

Berlandaskan uraian diatas ditarik sebuah simpulan bahwa model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) memiliki sejumlah kelebihan dan kekurangan, sehubungan dengan hal itu, para pengajar harus meminimalisir

²⁰ Asmin, *Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik dan Kendala yang Muncul di Lapangan*, (Bandung:ITB,2006).

kelemahan dalam pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) sehingga kelebihanannya bisa tercapai.

3. Kemampuan Representasi Matematis

a. Deskripsi Representasi Matematis

Menurut NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) representasi ialah hal pokok untuk mengkaji matematika, representasi matematis ialah proses penerjemahan persoalan atau gagasan ke dalam wujud baru, proses representasi termasuk pengubahan diagram atau grafik kedalam simbol atau kata-kata. maka kemampuan representasi perlu ditekankan dalam pembelajaran di kelas.²¹

Menurut Fadillah “Kemampuan representasi matematis ialah kemampuan memakai sejumlah bentuk matematis untuk menerangkan gagasan-gagasan matematis, melakukan translasi antar bentuk matematis, dan menginterpretasi fenomena matematis dengan sejumlah bentuk matematis, yakni visual (grafik, tabel, diagram dan gambar), simbolik (pernyataan matematis atau notasi matematis, numerik atau simbol aljabar), verbal (kata-kata atau teks tertulis).”²²

Menurut Karunia Eka Lestari menyebutkan bahwa kemampuan representasi matematis ialah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis lainnya ke dalam wujud lain.²³

Dari uraian diatas bisa ditarik sebuah simpulan bahwa representasi matematis ialah penerjemahan, atau bentuk pengganti atau pemodelan dari suatu persoalan dengan memakai gambar, grafik, tabel, tulisan atau simbol-simbol lainnya untuk menemukan penyelesaiannya dan menolong siswa menuangkan pemikirannya sehingga menolong mereka menginterpretasi konsep-konsep matematika.

²¹ Yudhanegara dan Lestari, “Mempertinggi Kemampuan Representasi Beragam Matematis Siswa Lewat Pembelajaran Berbasis Persoalan Terbuka,” *Jurnal Ilmiah Solusi*,(2014), 77.

²² Devi Aryanti, Zubaidah, Asep Nursangaji, “Kemampuan Representasi Matematis Menurut Taraf Kemampuan Siswa Pada Materi Segi Empat Di SMP”, Program Studi Pengajaran Matematika, FKIP Untan. 2012

²³ Karunia Eka Lestari & M Ridwan, *Penelitian Pengajaran Matematika*, (Bandung: PT Rafika Aditama, 2017), 83

Adapun standar kemampuan representasi yang ditetapkan *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) untuk program pembelajaran dari Taman kanak-kanak hingga kelas 12, yakni:

- 1) Membuat dan memakai representasi untuk mengorganisasikan, mencatat, dan mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika.
- 2) Memilih, memakai dan menerjemahkan antar representasi untuk merampungkan persoalan
- 3) Memakai representasi untuk membuat model dan menginterpretasi fenomena matematis, fisik, dan sosial.²⁴

b. Tipe-tipe Representasi Matematis

Villages dalam karyanya yang berjudul *Representation in Problem Solving* mempartisi representasi matematis menjadi 3 tipe, yakni:²⁵

- 1) Representasi verbal

Kemampuan representasi verbal matematis ialah kemampuan dalam mengekspresikan kata-kata atau teks tertulis. Kemampuan ini memuat kemampuan merepresentasikan situasi persoalan berlandaskan data yang ada, menuliskan prosedur-prosedur penyelesaian matematika dengan kata-kata, menyusun cerita yang selaras dengan representasi yang disajikan, dan menjawab soal dengan kata-kata.

- 2) Representasi visual

Kemampuan representasi visual ini memuat kemampuan dalam membuat diagram, grafik, tabel, dan membuat gambar. Satu dari sekian aktivitas yang bisa mengindikasikan kemampuan representasi visual siswa ialah dengan menyajikan kembali data atau maklumat dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel. Di lain sisi, kemampuan ini juga akan tampak saat membuat gambar pola geometri untuk memperjelas persoalan dan merampungkannya.

²⁴ Muthmainnah, “*Mempertinggi Kemampuan Representasi Matematis Siswa Lewat Pendekatan Pembelajaran Metaphorical Thinking*”. Skripsi, (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 8.

²⁵ Villages, *Representation in Problem Solving*, (Journal of Research in Educational Psychology, 2009), 287

- 3) Representasi Simbolik (persamaan atau ekspresi matematis)

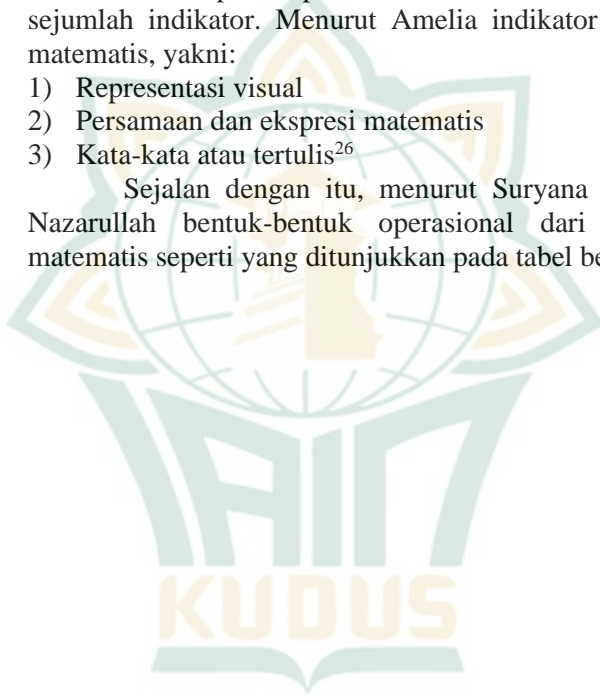
Kemampuan representasi simbolik ialah kemampuan representasi yang bisa berwujud membuat persamaan atau model matematis dari representasi yang diberikan, membuat bilangan, operasi dan tanda hubung, symbol aljabar, operasi matematik dan penyelesaian persoalan yang melibatkan ekspresi matematis.

c. Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis bisa diukur lewat sejumlah indikator. Menurut Amelia indikator representasi matematis, yakni:

- 1) Representasi visual
- 2) Persamaan dan ekspresi matematis
- 3) Kata-kata atau tertulis²⁶

Sejalan dengan itu, menurut Suryana dikutip oleh Nazarullah bentuk-bentuk operasional dari representasi matematis seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut:



²⁶Cahya Furqona Alimah, 'Pengaruh Metode Hypnoteaching Pada Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP IT Insan Mulia Batanghari Tahun Ajaran 2016/2017', Skripsi, (2017), 1–135

Tabel 2. 3 Indikator Kemampuan Representasi Matematis²⁷

No	Aspek Representasi	Bentuk-bentuk Operasional
1	Representasi Visual a. Diagram, tabel, grafik	1. Menyajikan data atau informasi kembali dari representasi suatu diagram grafik, atau tabel 2. Memakai representasi visual untuk merampungkan persoalan.
	a. Gambar	1. Membuat sebuah gambar pola geometri 2. Membuat sebuah gambar untuk memperjelas persoalan dan memfasilitasi solusinya.
2	Representasi Simbolik (Persamaan dan skspresi matematis)	1. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan 2. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan. 3. Merampungkan persoalan dengan melibatkan ekspresi matematis
3	Representasi Verbal (Teks tertulis)	1. Membuat situasi persoalan berlandaskan data atau representasi yang disediakan

²⁷ Nazarullah, “*Mempertinggi Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dengan Memakai Pendekatan Pembelajaran Open Ended Pada Kelas VII SMP Negeri 1 Bandar Baru*”, Skripsi, 2016, 158.

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Menulis sebuah interpretasi dari suatu representasi 3. Menuliskan prosedur-prosedur untuk merampungkan matematika memakai kata-kata 4. Menyusun suatu cerita yang selaras dengan representasi yang disajikan 5. Menjawab soal memakai kata-kata atau teks tertulis.
--	--	---

Adapun indikator dari kemampuan representasi matematis menurut NCTM, yakni:

- 1) Memakai representasi (verbal, simbolik dan visual) untuk memodelkan dan menafsirkan fenomena fisik, sosial, dan matematika
- 2) Membuat dan memakai representasi (verbal, simbolik dan visual) untuk mengatur, mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika, dan memilih, mengimplementasikan, dan menerjemahkan representasi matematis (verbal, simbolik dan visual) untuk merampungkan persoalan.²⁸

Representasi matematis yang dimaksud dalam studi ini perihal cara atau prosedur-prosedur yang dipakai siswa untuk menyajikan gagasan atau gagasan-gagasan matematis ke dalam interpretasi berwujud gambar, ekspresi atau persamaan matematis dan kata-kata dalam pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar. Sehubungan dengan hal itu, indikator kemampuan representasi matematis yang akan diamati pada siswa dalam studi ini, yakni:

- 1) Representasi visual berwujud gambar, memuat:

²⁸ Misel and Erna Suwangsih, *Implementasi Pendekatan Matematika Realistik Untuk Mempertinggi Kemampuan Representasi Matematis Siswa*, *Metodi Didaktik*, 10.2 (2016), 27–36.

- a) Membuat gambar bangun-bangun geometri untuk menerangkan persoalan dan memfasilitasi penyelesaian.
 - 2) Persamaan atau ekspresi matematis, memuat:
 - a) Membuat persamaan atau model matematis dari persoalan atau maklumat yang diberikan.
 - b) Penyelesaian persoalan dengan melibatkan ekspresi matematis.
 - 3) Kata-kata atau teks tertulis, memuat:
 - a) Menuliskan interpretasi dari suatu representasi.
 - b) Menuliskan prosedur-prosedur penyelesaian persoalan matematika dengan kata-kata.
- Pemilihan indikator itu disesuaikan dengan kecenderungan siswa yang kurang dalam merampungkan soal matematika dengan membuat gambar, membuat persamaan dan penyelesaian soal matematika dan menerangkan soal dengan kata.

4. Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Pengambilan materi bangun ruang sisi datar dalam studi ini disebabkan materi itu menjadi satu dari sekian materi yang susah dimengerti oleh siswa saat diimplementasikan oleh pengajar. Ditambah kemampuan siswa yang kurang dalam mempresentasikan model matematika untuk merampungkan beragam persoalan yang ada dalam soal. Siswa kurang mampu menginterpretasi persoalan yang diberikan, kurang mampu mempresentasikan makna dari soal cerita, kurang mampu memakai representasi visual untuk merampungkan persoalan, dan mempresentasikan persoalan ke dalam wujud gambar. Kesukaran siswa dalam menginterpretasi konten persoalan dari soal menjadikan siswa masih keliru dalam merampungkan persoalan yang selaras dengan prosedur-prosedur penyelesaiannya. Di lain sisi, tidak mengetahui tahap berikutnya yang akan dilakukan sehingga menyelesaikan persoalan belum sampai pada menuliskan simpulan dengan kata-kata atau teks tertulis dari persoalan yang diberikan. Melihat kesukaran siswa itu, peneliti ingin menganalisa lebih mendalam kesukaran siswa saat mempresentasikan persoalan yang diberikan pada materi bangun ruang sisi datar.

a. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi dasar dalam studi ini ialah untuk menerangkan bangun ruang sisi datar dan penyelesaiannya, dan

untuk merampungkan persoalan yang berkaitan penyelesaian luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.

Di lain sisi indikator dalam studi ini, yakni, menginterpretasi unsur atau bagian-bagian bangun ruang sisi datar, membuat jaring-jaring bangun ruang sisi datar, menentukan rumus luas dan volume bangun ruang sisi datar, menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar kubus, balok, prisma dan limas, dan memakai luas permukaan dan volume untuk merampungkan persoalan

b. Deskripsi bangun ruang sisi datar

Bangun ruang sisi datar ialah suatu bangun tiga dimensi yang memiliki ruang, volume dan juga sisi yang membatasi bagian luar atau dalam membentuk bidang datar. Bentuk- bentuk bangun ruang sisi datar diantaranya ialah: kubus, balok, prisma dan limas.²⁹

1) Kubus

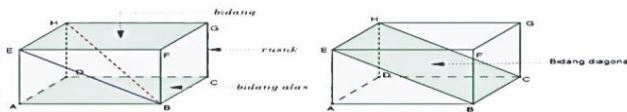


Kubus ialah bangun ruang tiga dimensi yang memiliki panjang rusuk yang serupa yang dibatasi oleh enam sisi yang berwujud bujur sangkar. sejumlah jaring-jaring kubus, yakni:



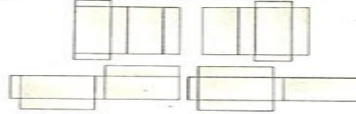
Kubus memiliki sejumlah bagian diantaranya, memiliki 6 sisi kubus berwujud pesergi panjang, 8 titik sudut, 12 rusuk, diagonal sisi 12 buah dan memiliki 4 diagonal ruang.

2) Balok



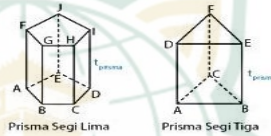
²⁹ Nur Laila Indah sari, *Asyiknya Belajar Bangun Ruang Sisi Datar*, (Jakarta: PT Balai Pustaka (Persero),2012),1

Balok ialah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang diantaranya berwujud berlainan. sejumlah jaring-jaring balok, yakni

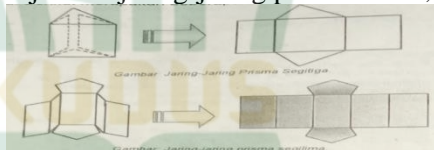


Balok memiliki bagian, yakni, memiliki 3 pasang sisi yang besarnya sama, 8 titik sudut, 12 rusuk, diagonal bidang sehadap panjangnya sama, bidang diagonal berwujud persegi.

3) Prisma



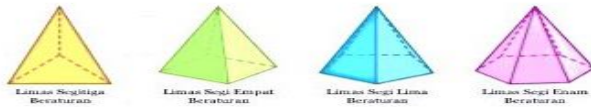
Nama prisma dilandaskan pada bentuk bidang alasnya. Prisma ialah bangun ruang yang dibatasi dua bidang segi n (dapat berwujud segi tiga, segi empat, segi lima, dll) yang sejajar dan kongruen sebagai bidang alas dan bidang atas, dan dibatasi oleh bidang-bidang tegak yang menghubungkan bidang segi banyak itu. Jaring-jaring prisma didapat dengan cara memotong prisma menurut rusuknya, sejumlah jaring-jaring prisma adalah, yakni:



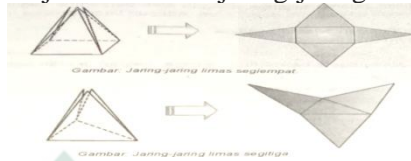
Sejumlah bagian prisma segi-n, yakni, titik sudutnya= $2n$, bidangny= $n+2$, rusuknya = $3n$, diagonalnya bidangny= $n(n+1)$, diagonal ruang= $n(n-1)$.

4) Limas

Limas ialah suatu bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas berwujud segi n (dapat berwujud segitiga, segi empat, dan lainnya) dan bidang sisi tegak berwujud segitiga berpotongan di satu titik puncak. Ada banyak tipe limas yang diklasifikasikan berlandaskan tipe alasnya, antara lain limas segitiga, limas segi empat, limas segi lima dan lainnya.



Adapun sejumlah contoh jaring-jaring limas:



Sejumlah bagian limas segi- n diantaranya, titik sudutnya= $n+1$, bidangnya= $n+1$, rusuknya= $2n$, diagonalnya $\text{bidang} = \frac{n}{2}(n-3)$, dan tidak memiliki diagonal ruang.

c. Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang Sisi Datar³⁰

1) Kubus.

Menjumpai luas permukaan kubus, bermakna sama saja dengan menghitung luas jaring-jaring kubus itu. jaring-jaring kubus ialah 6 buah persegi yang serupa dan kongruen. Juga panjang rusuk-rusuknya r maka:

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus (L)} &= 6 \times \text{Luas Persegi} \\ &= 6 \times (r \times r) \\ &= 6r^2 \end{aligned}$$

Di lain sisi, volume suatu kubus bisa ditentukan dengan mengalikan luas alas kubus dengan tinggi kubus. Atau sama artinya dengan mengalikan panjang rusuk kubus sebanyak tiga kali. Sehingga Volume kubus (V) = $r \times r \times r$

$$V = r^3$$

2) Balok

Rusuk- rusuk pada balok diberi nama (panjang), (lebar), dan (tinggi) Sehubungan dengan hal itu, luas permukaan balok itu ialah:

$$L = 2 \times \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$$

Proses penurunan rumus balok memiliki cara yang serupa seperti pada kubus. Volume suatu balok didapat dengan cara mengalikan antara luas alas balok dengan

³⁰ Dina amaliana Layla, *Modul Matematika*, (Jepara: Team KKMTs,2021).33-34

tinggi balok. Atau dengan cara mengalikan antara panjang, lebar, dan tinggi balok itu, bisa ditulis, yakni:

$$V = p \times l \times t$$

3) Prisma

Luas permukaan prisma bisa dihitung memakai jaring-jaring prisma itu. Caranya ialah dengan menjumlahkan semua luas bangun datar pada jaring-jaring prisma ialah:

$$L = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{Luas sisi tegak})$$

Di lain sisi untuk menjumpai volume (V), yakni:

$$V = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

4) Limas

Sama halnya dengan prisma, luas permukaan limas pun bisa didapat dengan cara menentukan jaring-jaring limas itu. lalu, menjumlahkan luas bangun datar dari jaring-jaring yang terbentuk. Luas permukaan limas ialah:

$$L = \text{Luas alas} + \text{luas sisi tegak}$$

Di lain sisi untuk menjumpai volume (V), yakni:

$$V = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{Tinggi}$$

B. Penelitian Terdahulu

Sejumlah penelitian perihal model pembelajaran *Auditory Intellectually Repotition* (AIR) dan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang bisa dijadikan kajian dalam studi ini, yakni penelitian dari:

1. Zaituni dengan judul “Implementasi Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repotition* (AIR) pada Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP”.

Studi ini memiliki tujuan untuk menguak fakta perihal kemampuan representasi matematis siswa yang diimplementasikan dengan model pembelajaran AIR dan kemampuan representasi matematis siswa dengan memakai model pembelajaran Konvensional. Populasi dalam studi ini ialah siswa kelas VII SMPN 1 Lhokngam berjumlah 47 siswa, yang terbagi dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Metode yang dipakai ialah *quasi eksperimen* dengan desain *Pretest-Posttest Control Group Design* dan Intrumen berwujud hasil tes.

Dari hasil studi ini, kemampuan representasi matematis siswa dengan model pembelajaran AIR lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.³¹

2. Puji Riyanto, Mohkhammad Ridwan Yudhanegara, Attin Warmi dengan judul: “Implementasi Model *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) untuk Mempertinggi Kemampuan Representasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa SMA.”

Tujuan studi ini ialah untuk menguak fakta perihal peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat model pembelajaran *auditory, intellectually, repetition* dan siswa yang mendapat model pembelajaran langsung dalam materi dimensi tiga di SMA Negeri 1 Ciampel. Studi ini memakai pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian *quasi eksperimen* dengan bentuk *non-equivalent control group*. Sampel dalam studi ini ialah siswa kelas X6 sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *auditory, intellectually, repetition*, kelas X7 sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran memakai model pembelajaran langsung. Teknik pengambilan sampel dalam studi ini memakai *purposive sampling*.

Dari hasil analisa data didapat bahwa ada pengaruh positif pada kemampuan representasi matematis siswa sesudah diimplementasikan pembelajaran dengan model pembelajaran *auditory, intellectually, repetition*. Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dihitung memakai rumus N-Gain membuktikan terjadi peningkatan senilai 0,71 (71%). Hal itu mengindikasikan peningkatan yang terjadi ngain $g > 0,7$ yang bermakna dalam kategori tinggi. Di lain sisi kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat model pembelajaran langsung terjadi peningkatan senilai 0,37 (37%). Berlandaskan hasil perhitungan uji t' didapatkan hasil $t_{hitung} = 12,653$ dan t_{tabel} senilai 0,681. Sebab $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Dari studi ini, ditarik sebuah simpulan bahwa taraf kepercayaan 95% peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat model pembelajaran *auditory intellectually repetition*

³¹ Zaituni, *Implementasi Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) Pada kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP*, Skripsi (Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh: 2021).

lebih baik dari pada siswa yang mendapat model pembelajaran langsung.³²

3. Cantika N. Yusuf, Yahya Hairun, Arianti Jalal dengan judul “Implementasi Model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) Pada Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa”

Tujuan Studi yang dijalankan Cantika N. Yusuf, dkk yakni untuk menguak fakta perihal kemampuan representasi matematis siswa sesudah mengimplementasikan model pembelajaran *Realistic Mathematic Education* perihal soal cerita pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Studi ini, memakai Populasi yakni semua siswa kelas VIII B SMP Negeri 7 Kota Ternate, yakni berjumlah 25 orang. Metode yang dipakai ialah deskriptif dengan desain penelitian *One Grup Pretest-Posttest Design*. Instrumen berwujud tes hasil belajar, lembar observasi kinerja pengajar, dan lembar observasi aktivitas siswa, dan dokumentasi.

Dari penelitan ini, implementasi model pembelajaran *realistic mathematics education* (RME) siswa mengalamain transformasi interpretasi. interpretasi itu yang mengantarkan pada peningkatan kemampuan representai matematis siswa dalam intepretasi sedang. Hal ini ditunjukkan dari hasil skor perhitungan memakai rumus N-gain dari *Pretes-posstest*, yakni senilai 0.50.³³

4. Arif Aditya, dengan judul “Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk Mempertinggi Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPIT Ruhana Depok.”³⁴

Tujuan studi yang dijalankan arif aditya ialah ialah untuk menganalisis implementasi pendekatan pembelajaran *realistic*

³² Puji Riyanto, Mokhammad Ridwan Yudhanegara dan Attin Warmi, *Implementasi Model Auditory Intellectually Repetition (Air) Untuk Mempertinggi Kemampuan Representasi Matematis Dan Disposisi Matematis Siswa SMA*, Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pengajaran Matematika (SESIOMADIKA) 2017 | ISBN: 978-602-60550. h. 629-633

³³ Cantika, dkk, “Implementasi Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Pada Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa,” *Jurnal Matematika dan Pengajaran Matematika*, (Uniersitas Khairun:2018), No.2, vol.7

³⁴ Arif Aditya, *Pendekatan Realistik Mathematics Education untuk Mempertinggi Kemampuan Representasi Matematis Siswa kelas VIII SMPIT Ruhana Depok*, skripsi pengajaran matematika (UIN syarif hidayatullah jakart:2014). Hal.8-89

mathematics education dalam mempertinggi kemampuan representasi matematis siswa, aktivitas belajar siswa, dan respon siswa pada pendekatan pembelajaran *realistic mathematics education*. Penelitian dijalankan di SMPIT Ruhama Depok pada tahun ajaran 2013/2014. Metode yang dipakai dalam studi ini ialah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dijalankan dalam dua siklus lewat empat tahap, yakni tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Instrumen studi yang dipakai ialah lembar observasi aktivitas siswa, jurnal harian, pedoman wawancara, tes kemampuan representasi matematis, dan dokumentasi.

Dari studi ini, implementasi pendekatan pembelajaran *realistic mathematics education* bisa mempertinggi kemampuan representasi matematis siswa. Peningkatan kemampuan representasi matematis tampak pada siklus I didapat rerata senilai 71,78 naik menjadi 77,76 pada siklus II. Peningkatan kemampuan representasi matematis ini juga ditandai dengan peningkatan indikator verbal naik dari 72,16% pada siklus I menjadi 76,82% pada siklus II. lalu indikator pictorial naik dari 69,89% pada siklus I menjadi 77,27% pada siklus II. Di lain sisi indikator *symbolic* naik dari 77,3% pada siklus I menjadi 79,09% pada siklus II. Disamping itu implementasi pendekatan pembelajaran *realistic mathematics education* juga bisa mempertinggi aktivitas belajar dan respon siswa. Hal ini tampak dari persentase aktivitas belajar pada siklus I senilai 73,18% menjadi 84,9% pada siklus II, dan persentase respon positif siswa mengalami peningkatan pada siklus I senilai 68,45% menjadi 84,04% pada siklus II.

Peneliti menyimpulkan bahwa suatu penelitian memiliki persamaan dan perbedaan dalam proses pengerjaannya. Persamaan dan perbedaan dalam studi terahulu antara lain:

Tabel 2. 4 Perbedaan dan Persamaan antara Penelitian Terdahulu dan Sekarang

No	Judul	Persamaan	Perbedaan	
			Studi terahulu	Penelitian sekarang
1.	Implementasi Model Pembelajaran <i>Auditory Intellectually Repotition (AIR)</i> pada Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel independen model pembelajaran AIR • Variabel dependen berwujud kemampuan representasi matematis • Metode <i>quasi eksperimen</i> dengan desain <i>pretest posttest control group design</i> • Data variabel terikat didapat dari hasil tes 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat penelitian di SMP • Diimplementasikan pada kelas VII • Hanya memiliki satu variabel independen • Memakai uji t satu sample (<i>one sample T test test</i>) pihak kanan 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat penelitian di MTs • Diimplementasikan pada kelas VIII • Variabel independen X2 ialah model pembelajaran RME • Memakai uji t (<i>Independen Sample T-test</i>)
2.	Implementasi Model <i>Auditory Intellectually Repotition (AIR)</i> untuk Mempertinggi Kemampuan Representasi	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel independen <i>Auditory Intellectually Repotition (AIR)</i> • Variabel dependen berwujud 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat penelitian di SMA • Diimplementasikan pada siswa kelas X • Hanya ada satu variabel independen, 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat Penelitian di MTs • Diimplementasikan pada siswa kelas VIII • Variabel independen ada dua model

	<p>Matematis dan Disposisi Matematis Siswa SMA</p>	<p>kemampuan representasi matematis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan sampel dengan teknik <i>purposive sampling</i> • Pada uji signifikansi memakai uji t 	<p>yakni pembelajaran AIR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabel dependen ke 2, yakni kemampuan disposisi • Metode <i>quasi eksperimen dengan desain non-equivalent control group</i> • Instrument berwujud tes uraian dan non tes • Memakai Uji N-Gain 	<p>pembelajaran AIR dan RME</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metode <i>quasi eksperimen dengan desain pretest posttest control group design</i> • Instrument tes essay • Memakai Uji t (<i>Independent Sample T-Test</i>)
3.	<p>Implementasi Model pembelajaran <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) Pada Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel independen Model pembelajaran <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) • Variabel dependen kemampuan Representasi matematika • Data variabel terikat didapat dari hasil tes • Pada uji signifikansi memakai uji t 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat penelitian di SMP • Hanya memiliki satu variabel independen • Memakai metode deskriptif dengan desain <i>One Grup Prettest-Posttest Design</i> • Memakai Uji N-Gain 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat Penelitian di MTs • Variabel X1 model pembelajaran AIR • Metode <i>quasi eksperimen desain Prettest-Posttest Control Group Design</i> • Memakai uji t (<i>Independent Sample T-Test</i>)

<p>4.</p>	<p>Pendekatan <i>Realistik Mathematics Education</i> (RME) untuk Mempertinggi Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPIT Ruhana Depok</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel bebasnya ialah Model pembelajaran <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) • Variabel dependen kemampuan Representasi matematika 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat penelitian di SMPIT • Memiliki satu variabel independen • Metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) • Instrument berwujud tes dan non tes • Uji validitas dengan metode CVR (<i>Content alidity Ratio</i>) • Memakai analisis data kuantitatif dan kualitatif 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat penelitian di MTs • Variabel X_1 model pembelaaran AIR • Metode <i>quasi eksperimen</i> desain <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i> • Instrument berwujud tes <i>essay</i> • Analisis data dengan uji t (<i>Independent SampleT-Test</i>)
-----------	--	--	--	---

Berlandaskan tabel diatas menerangkan persamaan dan perbedaan antara studi yang terdahulu dan yang dijalankan peneliti saat ini dimana hasilnya dipakai sebagai acuan penelitian, ada sejumlah persamaan dan perbedaan perihal variabel maupun objek dalam studi ini.

C. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir ialah dasar pemikiran dari studi yang disintesiskan dari fakta-fakta, observasi dan kajian kepustakaan. Dimana kerangka berfikir memuat teori, dalil atau konsep-konsep yang akan dijadikan dasar dalam penelitian.³⁵

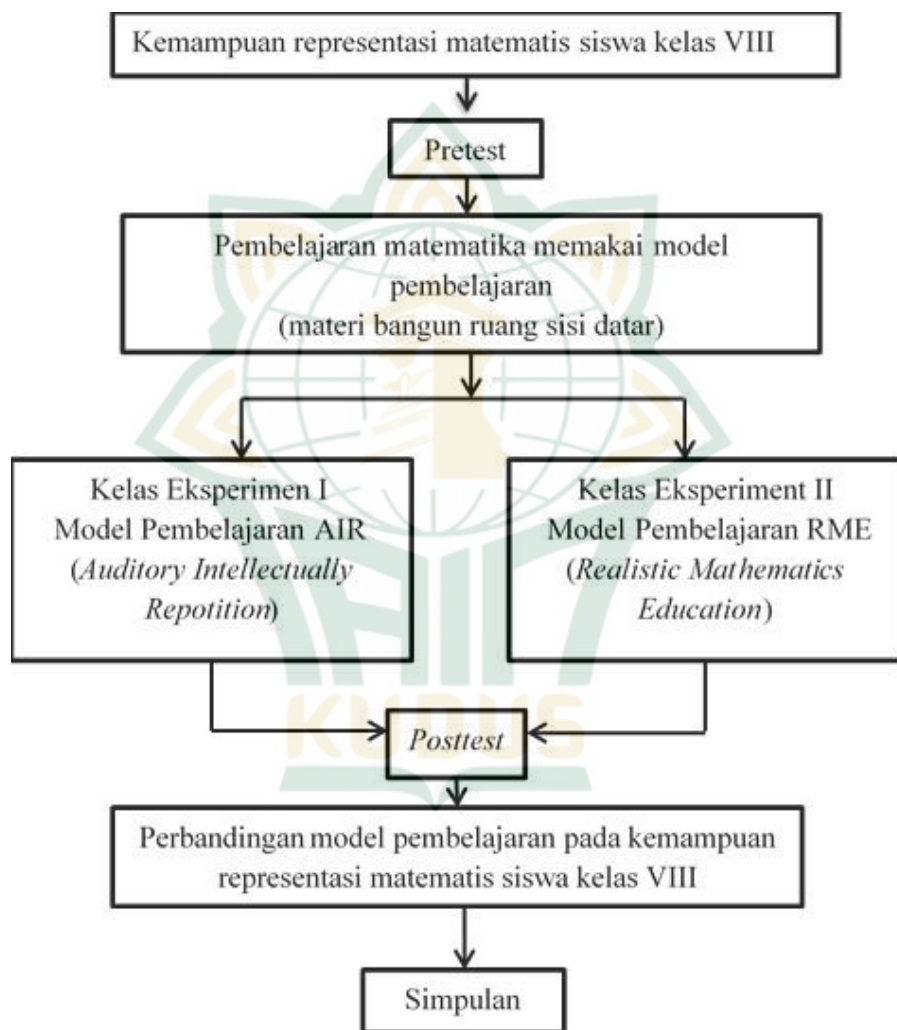
Sesudah melakukan observasi, ada sejumlah persoalan yang dialami siswa. Sebagian siswa merasa kesukaran dalam menginterpretasi persoalan yang diberikan pada materi bangun ruang

³⁵ Ismail Nurdin dan Sri Hartati, *Metodologi Penelitian Sosial*, ed. Oleh Lutfiah (Surabaya: Meida Sahabat Cendekia, 2019), 125

sisi datar. Sebagian dari mereka menginterpretasi, tapi kurang tepat saat merampungkan kesejumlah bentuk, yakni bentuk gambar, persamaan metamatis, maupun kata-kata. Siswa kurang yakin saat menuliskan prosedur-prosedur penyelesaian persoalan secara matematis. di lain sisi, sebagian siswa ragu-ragu dalam mengemukakan pemikirannya. Dari persoalan itu, penulis menarik simpulan bahwa siswa memiliki persoalan pada Kemampuan Representasi Matematis.

Model pembelajaran sangat berguna dalam proses belajar mengajar. Satu dari sekian model pembelajaran yang bisa dikembangkan agar siswa aktif dalam pembelajaran, yakni model pembelajaran *Auditory Inteluetually Repotition* (AIR) dan *Realistic Mathematiiics Education* (RME). Dalam model pembelajaran AIR tidak mengharapkan agar siswa hanya menerima pelajaran akan tapi proses mengembangkan kemampuan berfikir, kerja sama antar siswa, menggali, menemukan sendiri materi pelajaran, dan ada pengulangan yang bisa menolong siswa mengingat lebih lama. Di lain sisi model pembelajaran RME siswa dihadapkan dengan konsep matematika perihal kehidupan nyata yang ada disekitar sehingga kemampuan berfikir, kerja sama antar siswa, menggali dan menemukan konsep matematika yang ada disekitarnya. Lewat model pembelajaran *Auditory, Inteluetually, Repetition* (AIR) dan *Realistic Mathematiiics Education* (RME) siswa bisa mendapat sejumlah solusi dalam merampungkan persoalan dalam pembelajaran matematika. Pemikiran dari studi ini, yakni:

Gambar 2. 1 Kerangka Berfikir



Tahap yang dijalankan dalam studi ini ialah menentukan dua kelas, yakni kelas eksperimen I dengan memakai model pembelajaran *auditory intelletually repotition* (AIR), dan kelas eksperimen II dengan memakai model pembelajaran *realistic mathematiics education* (RME). lalu, tiap-tiap kelas diberikan tes yang nantinya mengindikasikan hasil kemampuan representasi matematis siswa.

D. Hipotesis

Hipotesis penelitian ialah dugaan sementara pada rumusan masalah penelitian.³⁶ Ditinjau dari teori dan kerangka pemikiran diatas, maka hipotesis yang diajukan untuk studi ini, yakni:

1. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ialah jawaban persoalan pada rumusan masalah.³⁷ Hipotesis penelitian pada peneliti ini ialah:

- a. Ada peningkatan kemampuan representasi matematis memakai model pembelajaran *Auditory Intellectually Repotition* (AIR)
- b. Ada peningkatan kemampuan representasi matematis memakai model model pembelajara *Realistic Mathematic Education* (RME).
- c. Ada perbedaan efektivitas model pembelajaran *Auditory Intellectually Repotition* (AIR) dengan model pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) pada kemampuan representasi matematis siswa.

2. Hipotesis statistik

Adapun hipotesis statistik dalam studi ini ialah:

- a. H_0 : Tidak ada perbedaan efektivitas antara model pembelajaran *Auditory Intellectually Repotition* (AIR) dengan *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan representasi matematis siswa.
 H_a : Ada perbedaan efektivitas antara model pembelajaran *Auditory Intellectually Repotition* (AIR) dengan *Realistic*

³⁶ Sugiyono, *Metode Studi kuantitatif, Kualitatif, dan R N D'*, (Bandung: Alfabeta, 2017), 96.

³⁷ Juliansyah Nur, *Metodologi Penelitian : Skripsi, Tesis, Desertasi & Karya Ilmiah*, (Bandung: Prenada Media Group, 2015),79.

Mathematics Education (RME) terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

