

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION*
(AIR) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA DI SMP MUHAMMADIYAH 47 SUNGGAL TP.2017/2018**

Skripsi

Diajukan Guna Melengkapi Tugas – Tugas dan Memenuhi Syarat – Syarat
Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Program Studi Pendidikan Matematika

OLEH :

RIZKY AYU

NPM. 1402030150



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PEINDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2018

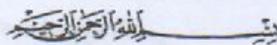


**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata 1
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Sabtu, Tanggal 28 April 2018, pada pukul 09.00 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Rizky Ayu
NPM : 1402030150
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2017/2018

Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Ditetapkan : () Lulus Yudisium
() Lulus Bersyarat
() Memperbaiki Skripsi
() Tidak Lulus

Ketua



Sekretaris

Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd

Dra. Hj. Svamsuurnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. Irvan, S.Pd, M.Si
2. Rahmat Mushlihuddin, S.Pd, M.Pd
3. Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

1.
2.
3.



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umstu.ac.id> E-mail: fkip@umstu.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI



Skrripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

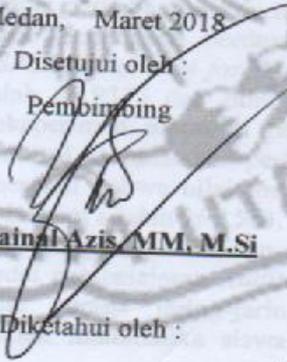
Nama : Rizky Ayu
NPM : 1402030150
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2017/2018

layak disidangkan.

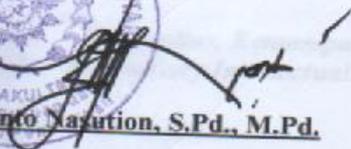
Medan, Maret 2018

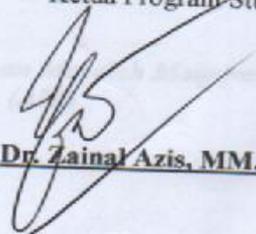
Disetujui oleh :

Pembimbing

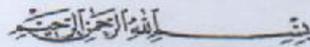

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Diketahui oleh :


Dekan

Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd., M.Pd.

Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

SURAT PERNYATAAN



Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Rizky Ayu
NPM : 1402030150
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2017/2018

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul di atas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempahkan (dibuat) oleh orang lain dan juga tidak tergolong *Plagiat*.
3. Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali mengajukan judul penelitian yang baru dengan catatan mengulang seminar kembali.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, Januari 2018
Hormat saya
Yang membuat pernyataan,



Rizky Ayu

ABSTRAK

Rizky Ayu (1402030150) : Eektivitas Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal TP.2017/2018. Skripsi, Medan : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) efektif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal TP.2017/2018. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *sampling purposive*. *Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pengambilan sampel pada penelitian ini berdasarkan pertimbangan serta rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika. Berdasarkan pertimbangan dan rekomendasi tersebut, kelas yang akan di teliti adalah kelas VIII-4 sebanyak 32 siswa sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan kelas VIII-1 sebanyak 32 siswa sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Dari hasil penelitian rata-rata skor pretest siswa kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 46,81 dengan standart deviasi 13,63 dan varians 185,83 dan kelas kontrol di peroleh nilai rata-rata 38,28 dengan standart deviasi 12,120. Sedangkan posttest siswa yang dikelas eksperimen diperoleh dengan nila rata-rata adalah 72,968 dengan standart deviasi adalah 17,168. Sedangkan rata-rata skor dikelas kontrol adalah 67,21 dan standart deviasi adalah 16,556. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan uji t diperoleh H_0 ditolak dan H_a diterima karena signifikansi = $0,000 < 0,05$ dan artinya terdapat perbedaan antara rata-rata prestasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan berdasarkan perhitungan uji Gain menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistik 24 for Windows* diperoleh bahwa nilai mean kelas eksperimen adalah 28,9375 dan nilai mean kelas kontrol adalah 26,1563. Ini berarti kelas eksperimen memiliki perubahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Berdasarkan perhitungan bantuan *IBM SPSS Statistik 24 for Windows* diperoleh bahwa nilai mean kelas eksperimen adalah 28,9375 dan nilai mean kelas kontrol adalah 26,1563. Ini berarti kelas eksperimen memiliki perubahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan berbantuan alat peraga jaring-jaring kubus efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal TP.2017/2018.

Kata Kunci : Efektivitas, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR)

Abstract.

This research aims to find out: the Auditory Intellectually Repetition (AIR) learning model is effective on improving mathematical problem solving skills in 47 Sunggal Muhammadiyah Middle School TP.2017 / 2018. Determination of the sample is done by purposive sampling technique. Purposive sampling is a technique of determining samples with certain considerations. Sampling in this study is based on consideration and recommendations from mathematics teachers. Based on these considerations and recommendations, the class to be examined is class VIII-4 as many as 32 students as the experimental class using 32 Auditory Intellectually Repetition (AIR) and Class VIII-1 learning models as the control class using conventional learning models. From the results the average pretest score of the experimental class students obtained an average value of 46.81 with a standard deviation of 13.63 and a variance of 185.83 and the control class obtained an average value of 38.28 with a standard deviation of 12.120. While the posttest of students in the experimental class was obtained with a value of 72.968 with a standard deviation of 17.168. While the average score in the control class is 67.21 and the standard deviation is 16.556. Based on calculations performed with the t test, H_0 is rejected and H_a is accepted because of significance = $0,000 < 0,05$ and means that there is a difference between the average learning achievement of the experimental class and the control class. While based on the calculation of the Gain test using the help of IBM SPSS Statistics 24 for Windows, it was found that the mean value of the experimental class was 28.9375 and the mean value of the control class was 26.1563. This means the experimental class has a higher change compared to the control class. Based on calculations from IBM SPSS Statistics 24 for Windows, it was found that the mean value of the experimental class was 28.9375 and the mean of the control class was 26.1563. This means the experimental class has a higher change compared to the control class. Then it can be concluded that the Auditory Intellectually Repetition (AIR) learning model and assisted by cube net teaching aids are effective against mathematical problem solving abilities of the 47 Sunggal Muhammadiyah Middle School students TP.2017 / 2018.

Keywords :effectiveness, mathematical problem solving ability, Auditor Intellectually Repetition (AIR) learning model

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan kita nikmat iman, nikmat islam, dan nikmat sehat, sehingga menjadikan kita lebih bermakna dalam menjalani hidup ini. Terlebih lagi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Shalawat serta salam kita ucapkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah memperjuangkan umat manusia kejalan yang benar sehingga sampai saat ini kita masih merasakan perjuangannya dan harapannya semoga kita mendapat syafa'at di hari akhir nanti.

Terimakasih sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberi pengarahan, bimbingan dan saran-saran dari berbagai pihak, sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih yang tiada terhingga, terutama kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta **Muhammad Husin** dan **Aisyah** yang selalu memberikan penulis dukungan, doa, material, motivasi, dan cinta yang berlimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kakanda dan Abangda **Halimah, Nurhaidah, Erminah** dan **Indra Maulana**. Terimakasih kepada kakanda dan abangda yang selalu memberikan penulis semangat, motivasi, nasihat dan omelan-omelan manja yang membuat peniulis semakin percaya diri dalam menyelesaikan skripsi ini.

3. Bapak **Dr. Agussani, M.AP**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak **Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd**, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd**, selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu **Dr. Hj. Dewi Kesuma Nasution, S.S, M.Hum**, selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Bapak **Drs. Zainal Aziz, MM, M.Si** selaku ketua Program Studi Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Bapak **Tua Halomoan Harahap, M.Pd**, selaku Sekertaris program studi pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
9. Bapak **Drs. Zainal Aziz, MM, M.Si** selaku Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan serta membimbing penulis hingga terselesaikan skripsi ini.
10. Bapak **Dr. Irvan, M.Si** selaku Dosen yang telah memotivasi dan mengarahkan penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
11. Bapak **Rahmat Mushlihuddin, S.Pd, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan serta membimbing penulis hingga terselesaikan skripsi ini.
12. Buat sahabat-sahabat seperjuangan, **Putri Chairunnisa'** dan **Weny Anisyah**, terimakasih untuk selalu ada dalam suka maupun duka dan terima kasih atas dukungan dan motivasinya kepada penulis sampai terselesaikan skripsi ini.

13. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika angkatan 2014 yang telah memerikan motivasi dan semangatnya untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
14. Semua pihak yang telah banyak membantu untuk menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Kepada semuanya, penulis tidak dapat memberikan apa-apa melainkan ribuan terima kasih dengan tulus serta doa dari dalam hati. Semoga Allah membalas semua amal kebaikan mereka dan selalu dilimpahkan rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya. Atas bantuan dan motivasinya dalam penyusunan skripsi yang berjudul ***Evektivitas Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal TP.2017/2018.***

Pada akhirnya penulis menyadari dengan sepenuh hati bahwa skripsi ini belum mencapai kesempurnaan dalam arti yang sebenarnya. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya pembaca pada umumnya. Amiin.

Medan, Maret 2018

Penulis,

Rizky Ayu
1402030150

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II LANDASAN TEORI	11
A. Kerangka Teoritis.....	11
B. Penelitian Relevan	33
C. Kerangka Berfikir.....	34
D. Hipotesis Penelitian.....	36
BAB III METODE PENELITIAN	37
A. Tempat Dan Waktu Penelitian	37
B. Variabel Penelitian	37
C. Populasi dan Sampel	38
D. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian	38
E. Teknik Pengumpulan Data	40
F. Uji Coba Instrumen Tes	41

G. Teknik Analisi Data	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	56
A. Hasil Penelitian	56
B. Pembahasan Penelitian.....	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
A. Kesimpulan	72
B. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Desain Penelitian	36
Tabel 3.2. Kriteria Validitas Soal.....	38
Tabel 3.3. Ringkasan Hasil Uji Coba Validitas Kelas Eksperimen	39
Tabel 3.4. Ringkasan Hasil Uji Coba Validitas Kelas Kontrol.....	39
Tabel 3.5. Kriteria Reliabilitas Soal	41
Tabel 3.6. Kriteria Daya Pembeda	42
Tabel 3.7. Ringkasan Hasil Daya Pembeda Soal Kelas Eksperimen.....	42
Tabel 3.8. Ringkasan Hasil Daya Pembeda Soal Kelas Kontrol.....	43
Tabel 3.9. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Soal <i>Pretest</i>	46
Tabel 3.10. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Soal <i>Posttest</i>	46
Tabel 3.11. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas	48
Tabel 3.12. Kriteria <i>Gain Score</i>	49
Tabel 4.1. Penilaian <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	50
Tabel 4.2. Penilaian <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	50
Tabel 4.3. Penilaian <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	51
Tabel 4.4. Penilaian <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	51
Tabel 4.5. Hasil Uji Coba Validitas Kelas Eksperimen.....	53
Tabel 4.6. Hasil Uji Coba Validitas Kelas Kontrol.....	54
Tabel 4.7. Hasil Uji Coba Reliabilitas Kelas Eksperimen	55
Tabel 4.8. Hasil Uji Coba Reliabilitas Kelas Kontrol	55
Tabel 4.9. Ringkasan Hasil Uji Hasil Daya Pembeda Soal Kelas Eksperimen	56
Tabel 4.10. Ringkasan Hasil Uji Hasil Daya Pembeda Soal Kelas Kontrol	56
Tabel 4.11. Hasil Uji Normalitas Soal <i>Pretest</i>	58
Tabel 4.12. Hasil Uji Normalitas Soal <i>Posttest</i>	59

Tabel 4.13. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas	60
Tabel 4.14. Hasil Perhitungan Uji t.....	62
Tabel 4.15. Hasil Perhitungan Uji <i>Gain</i>	63

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada dasarnya adalah untuk meningkatkan harkat dan derajat manusia. Dengan pendidikan manusia dapat dipandang lebih dibandingkan orang lain karena ilmu yang dimilikinya. Pendidikan menjadi salah satu dasar untuk menciptakan manusia yang berpotensi dan berkualitas. Melalui pendidikan manusia di didik agar mempunyai keahlian dan keterampilan sehingga menjadikan manusia yang terampil bekerja, kreatif, inovatif dan produktif.

Namun pada hakikatnya program pembelajaran bertujuan tidak hanya memahami dan menguasai apa dan bagaimana suatu terjadi, tetapi juga memberikan pemahaman dan penguasaan tentang “mengapa hal ini terjadi”. Berpijak pada permasalahan tersebut, maka pembelajaran pemecahan masalah menjadi sangat penting untuk diajarkan.

Pada dasarnya tujuan akhir pembelajaran adalah menghasilkan siswa yang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah yang dihadapi kelak di masyarakat. Untuk menghasilkan siswa yang memiliki kompetensi yang andal dalam pemecahan masalah, maka diperlukan serangkaian strategi pembelajaran pemecahan masalah. Berdasarkan kajian beberapa literatur terdapat banyak strategi pemecahan masalah yang dikaranya dapat diterapkan dalam pembelajaran.

Menurut Gagne (2008), pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan komunikasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang dikuasai melalui kegiatan-kegiatan belajar terdahulu, melainkan lebih dari itu, merupakan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan pada tingkat yang lebih tinggi. Apabila seseorang telah mendapatkan suatu kombinasi perangkat aturan yang terbukti dapat dioperasikan sesuai situasi yang sedang dihadapi maka ia tidak saja dapat memecahkan suatu masalah, melainkan juga telah berhasil menemukan sesuatu yang baru. Sesuatu yang dimaksud adalah perangkat prosedur atau strategi yang memungkinkan seseorang dapat meningkatkan kemandirian dalam berfikir.

Dengan memberikan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR), siswa secara bertahap dibimbing untuk dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui pemecahan masalah sehingga pada akhirnya siswa dapat menguasai konsep matematika. Dengan kata lain, pembelajaran dengan melibatkan proses pemecahan masalah oleh siswa hingga pada akhirnya siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri itulah yang merupakan pembelajaran yang sesuai dengan ide/esensi dari pembelajaran sesungguhnya.

Matematika adalah salah satu pelajaran mendasar yang diajarkan di sekolah dan dipelajari siswa di jenjang pendidikan formal dan non formal. Dalam pendidikan formal matematika dipelajari mulai dari tingkat SD sampai SMA bahkan ada yang melanjutkannya ke perguruan tinggi.

Matematika merupakan dasar dalam mengembangkan cara berpikir sehingga matematika sangatlah penting dalam kehidupan. Salah satunya adalah aktivitas pemecahan masalah. Aktivitas pemecahan masalah merupakan aktivitas dasar manusia, karena dalam kehidupan sehari-hari manusia pasti akan menghadapi masalah. Sehingga pemecahan masalah menjadi salah satu bagian penting dari tujuan pendidikan matematika di sekolah.

Mengingat jenis permasalahan yang akan diajarkan terdiri dari berbagai macam permasalahan, maka terdapat juga berbagai macam strategi pemecahan masalah. Salah satu strategi pemecahan masalah yang dikembangkan oleh Oreovocz (2008) dengan mengklarifikasikan lima tingkat taksonomi pemecahan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Rutin

Tindakan rutin atau bersifat algoritmik yang dilakukan tanpa membuat suatu keputusan. Beberapa operasi matematika seperti persamaan kuadrat, operasi integral, analisis varian, termasuk masalah rutin.

2. Diagnostik

Pemilihan suatu prosedur atau cara yang tepat secara rutin. Beberapa rumus yang digunakan dalam menentukan tegangan suatu balok, dan diagnosis adalah memilih prosedur yang tepat untuk memecahkan masalah tersebut.

3. Strategi

Pemilihan prosedur secara rutin untuk memecahkan suatu masalah. Strategi merupakan bagian dari tahap analisis dan evaluasi dalam taksonomi Bloom.

4. Interpretasi

Kegiatan pemecahan masalah yang sesungguhnya, karena melibatkan kegiatan mereduksi masalah yang nyata, sehingga dapat dipercahkan.

5. Generalisasi

Pengembangan prosedur yang bersifat rutin untuk memecahkan masalah-masalah yang baru.

Dalam memecahkan masalah prosesnya terutama terletak dalam diri pelajar. Variabel dari luar hanya merupakan instruksi verbal yang membantu atau membimbing pelajaran untuk memecahkan masalah itu. Memecahkan masalah dapat dipandang sebagai proses dimana pelajar menemukan kombinasi aturan-aturan yang telah dipelajarinya lebih dahulu yang digunakannya untuk memecahkan masalah yang baru. Namun pada kenyataannya masih banyak proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher centered*). Pembelajaran seperti inilah yang menyebabkan siswa kurang bisa mendominasi dan bekerja secara aktif dalam proses pengajaran. Hal ini dapat dilihat dari cara guru mengajar yang terlalu menekankan pada penguasaan sejumlah informasi/konsep belaka.

Penumpukan informasi/konsep pada siswa dapat saja kurang bermanfaat bahkan tidak bermanfaat sama sekali kalau hal tersebut dilakukan satu arah. Siswa

hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki. Lebih jauh lagi, bahkan siswa kurang mampu menentukan masalah dan merumuskannya. Hal tersebut dikarenakan masalah matematika yang diberikan guru merupakan soal-soal yang rutin atau biasa diselesaikan tanpa pembuktian secara riil atau nyata menggunakan alat peraga. Padahal dengan adanya alat peraga dapat membantu siswa dalam memahami secara nyata dalam pemecahan masalah.

Oleh sebab itu, guru merupakan unsur yang penting dalam bidang pendidikan dan guru dituntut untuk lebih profesional dalam menyampaikan materi pelajaran dan guru berganti peran sebagai fasilitator, koordinator, mediator dan motivator kegiatan belajar siswa. Salah satu wujud profesionalisme guru dalam pembelajaran matematika adalah dengan mengaplikasikan matematika ke dunia yang sebenarnya. Cara ini lebih bermakna disebabkan siswa dihadapkan dengan peristiwa dan keadaan yang sebenarnya secara alami, sehingga lebih nyata, lebih faktual dan kebenarannya lebih dapat dipertanggungjawabkan. Khususnya pada materi kubus dan balok, guru hanya menggambarannya bentuk bangun ruang tersebut pada bidang datar (papan tulis) sehingga siswa kesulitan dalam mengabtraksikan bentuk bangun ruang yang terjadi ke bentuk nyata. Guru tidak menggunakan dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar dalam menyelesaikan masalah. Akibatnya, siswa kesulitan dalam memahami bentuk bangun ruang pada kubus dan balok serta kesulitan mengkonstruksi pengetahuan

berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika kurang bermakna.

Berdasarkan uraian di atas, maka untuk mengatasinya diperlukan sebuah model pembelajaran yang tepat yaitu yang dapat mengorientasikan siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Sehingga salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah pemilihan model pembelajaran yang lebih sesuai. Menurut penelitian yang dilakukan Huda (2005) menyatakan bahwa salah satu pembelajaran yang aktif dan inovatif untuk pemecahan masalah adalah model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR). Model pembelajaran ini menyatakan suatu pembelajaran akan efektif untuk pemecahan masalah jika memperhatikan tiga hal, yaitu *Auditory, Intellectually, dan Repetition*. *Auditory* berarti indera telinga digunakan dalam belajar dengan cara menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi. *Intellectually* berarti kemampuan berpikir perlu dilatih melalui latihan bernalar, mencipta, memecahkan masalah, mengkonstruksi, dan menerapkan. *Repetition* berarti pengulangan diperlukan dalam pembelajaran agar pemecahan masalah lebih mendalam dan luas.

Dengan demikian, peneliti bertujuan melakukan penelitian ini dengan judul **“Efektivitas model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal TP. 2017/2018.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka yang akan menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher centered*) sehingga pembelajaran hanya terjadi satu arah.
2. Kurangnya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran matematika berlangsung.
3. Siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki.
4. Siswa kurang mampu menentukan masalah dan merumuskannya.
5. Guru hanya memberikan jawaban tanpa pembuktian secara riil atau nyata menggunakan alat peraga.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, dan agar penelitian ini terarah serta dapat dilaksanakan maka batasan penelitian ini difokuskan pada :

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*.
2. Siswa siswa diteliti adalah siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 47 Sunggal TP.2017/2018 yang berjumlah sebanyak 32 orang, yang terdiri dari 23 siswa perempuan dan 9 siswa laki-laki.

3. Pokok bahasan yang diajarkan adalah balok dan kubus.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimanakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan menggunakan alat peraga di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal TP.2017/2018.
2. Apakah model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) efektif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal TP.2017/2018 ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) efektif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal TP.2017/2018.
2. Untuk mengetahui bagaimanakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Auditory*

Intellectually Repetition (AIR) dengan menggunakan alat peraga di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal TP.2017/2018.

F. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam pembelajaran matematika siswa. Adapun manfaatnya yaitu sebagai berikut :

1. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam memperluas pengetahuan dan wawasan tentang alternatif model pembelajaran yaitu model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dalam pembelajaran matematika.

2. Bagi Siswa

Penelitian ini dapat memberikan siswa agar lebih mengerti dan memahami dalam pembelajaran matematika dan diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

3. Bagi Penulis

Untuk meningkatkan kemampuan dalam mengembangkan model pembelajaran, sekaligus untuk memperbaiki proses pembelajaran matematika di kelas.

4. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat sebagai bahan masukan yang sangat bermanfaat dalam perbaikan pengajaran pada sekolah tempat dilaksanakannya penelitian ini khususnya dan sekolah lain pada umumnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teoritis

1. Efektivitas Pembelajaran

a. Pengertian efektivitas

Dalam (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2001, hal. 284) dikemukakan bahwa efektif berarti ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya) manjur atau mujarab dapat membawa hasil. Jadi efektivitas adalah adanya kesesuaian antara orang yang melakukan tugas dengan sasaran yang dituju, dapat dikemukakan bahwa efektivitas berkaitan dengan terlaksananya semua tugas pokok tercapainya tujuan, ketetapan, waktu, dan adanya partisipasi aktif dari anggota. Pada penelitian ini efektivitas diketahui melalui perbedaan rata-rata hasil belajar antara peserta didik kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan peserta didik kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional.

Efektivitas merupakan ketercapaian tujuan pembelajaran yang diakibatkan dari aktifnya siswa dalam proses pembelajaran. Suatu pembelajaran dikatakan efektif jika proses pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sehingga akan memberikan hasil yang maksimal. Dalam hal ini peneliti menerapkan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) yang diharapkan dapat mengatasi kesulitan siswa

dalam memecahkan masalah matematika. Jadi, untuk mengetahui efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari ketuntasan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

b. Pengertian efektivitas pembelajaran

Brata (1997) mengatakan “pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang mampu membentuk moralitas peserta didik, dan adat kebiasaan yang terbentuk merupakan suatu perbuatan yang dilakukan dengan berulang-ulang. Perbuatan tersebut akan menjadi kebiasaan karena dua faktor, yaitu pertama adanya kesukaan hati kepada suatu pekerjaan, dan kedua menerima kesukaan itu dengan melahirkan suatu perbuatan”

Richard Dunne & Ted Wragg (1996) dalam bukunya “*Effective Teaching*” menyatakan bahwa “Pembelajaran efektif (*effective teaching*) adalah jantungnya sekolah efektif atau sekolah yang berhasil mencapai tujuannya.

Parker J. Palmer (2009) dalam bukunya, “*The Courage to Teach*” menambahkan tidak sebatas itu saja. Pembelajaran efektif ditentukan oleh identitas dan integritas seorang guru. Beliau menegaskan bahwa kemampuan untuk bisa mendidik siswa dengan baik tergantung pada hubungan kepercayaan. Hubungan kepercayaan sangat bergantung kepada kemampuan pendidik menjelajahi ruang nurani hidupnya sendiri atau mengenal identitas diri. Ditegaskan bahwa “pengajaran yang baik tidak dapat disederhanakan menjadi

bentuk-bentuk, teknik pengajaran belaka tetapi pengajaran yang baik berasal dari identitas dan integritas gurunya.

Dalam pembelajaran dapat kita lihat sebagian besar pola pembelajaran masih bersifat transmisi, pengajaran mentranfer dan menggerojokkan konsep-konsep secara langsung pada peserta didik. Dalam pandangan lain, Clements (2016) mengatakan siswa secara pasif “menyerap” struktur pengetahuan yang diberikan guru atau yang terdapat dalam buku pelajaran. Pembelajaran hanya sekedar penyampaian fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan kepada siswa. Senada dengan itu, Soedjadi (2016) menyatakan bahwa kurikulum sekolah di Indonesia terutama pada mata pelajaran eksak (matematika, fisika, kimia) dalam proses pengajarannya selama ini terpatrit kebiasaan pembelajaran sebagai berikut : (1) Diajarkan teori/teorema/defenisi, (2) Diberikan contoh-contoh, (3) Diberikan latihan soal-soal.

Menurut Sadirman (2016), keefektifan pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar. Menurut Tim Pembina Mata Kuliah Didaktik Metodik Kurikulum IKIP Surabaya (2016), bahwa efisiensi dan keefektifan mengajar dalam proses interaksi belajar yang baik adalah segala daya upaya guru untuk membantu para siswa agar bisa belajar dengan baik. Untuk mengetahui keefektifan mengajar, dapat memberikan tes, sebab hasil tes dapat dipakai untuk mengevaluasi berbagai aspek proses pengajaran.

Menurut Soemosasmito (2016), suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi persyaratan utama keefektifan pengajaran, yaitu :

- Presentasi waktu belajar siswa yang tinggi dicurahkan terhadap KBM
- Rata-rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi diantara siswa
- Ketetapan antara kandungan materi ajaran dengan kemampuan siswa (orientasi keberhasilan siswa) diutamakan.
- Mengembangkan susasana belajar yang akrab dan positif, mengembangkan struktur kelas yang mendukung butir no dua diatas, tanpa mengabaikan butir no

Menurut Soemosasmito (2016), guru yang efektif adalah guru yang menemukan cara dan selalu berusaha agar anak didiknya terlibat secara tepat dalam suatu mata pelajaran dengan presentasi waktu belajar akademis yang tinggi dan pelajaran berjalan tanpa menggunakan teknik yang memaksa, negatif atau hukuman.

Carroll (1963,1989) yang mashyur dalam bidang pendidikan psikologi, dan dalam kertas kerjanya *A Model of School Learning*, mengatakan bahwa pengajaran yang efektif (*Instructional Effectiveness*) adalah bergantung kepada lima faktor :

1. Sikap (*attitude*) berupa kemauan dan keterampilan peserta didik dalam belajar.
2. Kemampuan untuk memahami pengajaran (*Ability to Understand Instruction*) yaitu kemauan peserta didik untuk mempelajari sesuatu pelajaran, termasuk

di dalamnya kemampuan peserta didik dalam belajar dengan bekal pengetahuan untuk mempelajari pelajaran yang akan datang.

3. Ketekunan (*Perseverance*) adalah jumlah waktu yang dapat disediakan oleh peserta didik untuk belajar dengan tekun. Oleh karena itu ketekunan adalah hasil daripada motivasi pelajar untuk belajar.
4. Peluang (*Opportunity*) yaitu peluang waktu yang disediakan oleh guru untuk mengajar sesuatu keterampilan atau konsep.
5. Pengajaran yang Bermutu (*Quality of Instruction*) adalah efektivitas suatu pengajaran yang disampaikan.

c. Indikator Efektivitas Pembelajaran

Kriteria efektivitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah apabila tiga aspek yang meliputi : (1) kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan baik, (2) aktivitas siswa dalam pembelajaran yang baik, (3) hasil belajar siswa tuntas secara klasikal dengan syarat aspek ketuntasan belajar terpenuhi.

1. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

Syarat mutlak yang harus dimiliki seorang guru adalah penguasaan materi dan cara penyampaiannya. Seorang guru yang tidak menguasai materi yang akan diajarkan tidak akan bisa mengajar dengan baik. Demikian pula bila seorang guru tidak menguasai berbagai cara penyampaian materi, maka akan menimbulkan kesulitan peserta didik dalam memahami materi. Selain itu, seorang

guru yang baik harus memiliki kemampuan dalam menerapkan prinsip-prinsip psikologis, kemampuan dalam menyelenggarakan proses belajar mengajar serta kemampuan dalam menyesuaikan diri dengan situasi yang baru.

Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran meliputi : (1) menarik perhatian, (2) menimbulkan motivasi, (3) menunjukkan kaitan, (4) memberi acuan, (5) meninjau kembali, (6) mengevaluasi, (7) memberi dorongan psikologis atau tindak lanjut, (8) motivasi dalam hal apersepsi, (9) bahasa sederhana dan jelas, (10) pemberian contoh, (11) sistematika penjelasan, (12) variasi dalam penyampaian, (13) balikan atau pertanyaan yang menyerap, (14) ketepatan strategi dengan tujuan pembelajaran, (15) kesesuaian strategi dalam langkah-langkah pembelajaran, (16) variasi suara, (17) mengarahkan perhatian siswa, (18) kontak mata, (19) ekspresi roman muka, (20) gerakan tangan, (21) posisi guru, (22) pola interaksi, (23) ketepatan pemilihan media dengan tujuan pembelajaran, (24) penguasaan teknis penggunaan media, (25) pertanyaan yang jelas dan konkrit, (26) pertanyaan memberikan waktu berfikir, (27) pemerataan pertanyaan pada siswa , dan (28) kualitas pertanyaan.

2. Aktifitas siswa dalam kegiatan pembelajaran

Banyak aktifitas-aktifitas yang dilakukan anaka-anak disekolah, tidak hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim di sekolah tradisional. Paul B. Diedrich (dalam nasution, 1995:91) membuat suatu daftar yang berisi 177 macam kegiatan murid, antara lain : (1) Visual activities seperti membaca,

memperhatikan, menggambar, demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain, dan lain-lain, (2) oral activities seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi salam, diskusi, interupsi, dan lain-lain, (3) listening activities seperti mendengarkan uraian, musik, pidato, dan lain-lain, (4) writing activities seperti menulis cerita, karangan, laporan, tes, angket, menyalin, dan lain-lain, (5) motor activities seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi, model, memperbaiki, bermain, berkebun, memelihara binatang, dan lain-lain, (6) drawing activities seperti menggambar, membuat grafik, peta, dan lain-lain, (7) mental activities seperti menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan, dan lain-lain, (8) emotional activities seperti menaruh minat, bosan, gembira, dan lain-lain.

3. Hasil Belajar

Berdasarkan kurikulum 2004 (Kurikulum Berbasis Kompetensi), terdapat kriteria ketuntasan belajar perorangan dan klasikal yaitu : (1) siswa dikatakan tuntas secara individu jika siswa menyerap 75% (sesuai kriteria ketuntasan klasikal), dan (2) siswa dikatakan tuntas secara klasikal apabila minimal 75% siswa mengalami ketuntasan individu.

2. Teori Belajar

Salah satu teori yang mendukung model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) adalah teori yang dikembangkan oleh tokoh Thorndike. Menurut Thorndike (2008) yang merupakan salah seorang pendiri aliran tingkah laku, belajar adalah proses interaksi antara stimulus (yang mungkin berupa pikiran, perasaan, atau gerakan) dan respon (yang juga bisa berupa pikiran, perasaan, atau gerakan). Jelasnya, menurut Thorndike, perubahan tingkah laku boleh berwujud sesuatu yang bisa diamati (konkret) atau tidak bisa diamati (nonkonkret).

Meskipun Thorndike tidak menjelaskan bagaimana caranya mengukur berbagai tingkah laku yang nonkonkret (pengukuran adalah satu hal yang menjadi obsesi semua penganut aliran tingkah laku), tetapi teori Thorndike telah banyak memberikan inspirasi kepada pakar lain yang datang sesudahnya.

Thorndike dengan eksperimennya belajar pada binatang yang juga berlaku bagi manusia yang disebut Thorndike dengan "*trial and error*". Prosedur eksperimennya adalah membuat agar setiap binatang lepas dari kurungannya sampai ke tempat makanan. Dalam hal ini apabila binatang terkurung, maka binatang itu sering melakukan bermacam-macam kelakuan, seperti menggigit, menggosokkan badannya ke sisi-sisi kotak, dan cepat atau lambat binatang itu tersandung pada palang sehingga kotak terbuka dan binatang itu akan lepas ke tempat makanan.

Thorndike menghasilkan teori belajar “*connectinism*” karena belajar merupakan proses pembentukan koneksi-koneksi antara stimulus dan respon. Koneksionisme (*connectinism*) merupakan teori yang paling awal dari rumpun behaviorisme. Menurut teori ini tingkah laku manusia tidak lain dari suatu hubungan antara perangsang-jawaban atau stimulus-respon sebanyak-banyaknya. Siapa yang menguasai hubungan stimulus-respon sebanyak-banyaknya ialah orang yang pandai atau berhasil dalam belajar. Pembentukan hubungan stimulus-respon dilakukan melalui ulangan-ulangan.

3. Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*

Tahapan Model Pembelajaran AIR

Fase	Deskripsi
Auditory	Indera telinga digunakan dalam belajar dengan cara mendengarkan, menyimak, berbicara, mengemukakan pendapat, menanggapi, persentasi dan argumentasi.
Intellectually	Kemampuan berpikir perlu dilatih melalui latihan bernalar, mengonstruksikan, menerapkan gagasan, mengajukan pertanyaan, dan menyelesaikan masalah.
Repetition	Guru bersama-sama dengan siswa melakukan pengulangan materi melalui kuis, tugas pekerjaan rumah agar pemahaman siswa lebih luas dan mendalam

Sumber: Mokhamad (2015)

a. Pengertian model pembelajaran AIR

Model pembelajaran adalah suatu pola atau langkah-langkahm pembelajaran tertentu yang diterapkan agar tujuan atau kompetensi dari hasil belajar yang diharapkan akan cepat dapat dicapai dengan lebih efektif dan efisien.

Gaya pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) merupakan gaya pembelajaran yang mirip dengan model pembelajaran Somatic Auditory Visualization Intellectually (SAVI) dan pembelajaran Visualization Auditory Kinesthetic (VAK). Perbedaannya hanya terletak pada pengulangan (*repetition*) yang bermakna pendalaman, perluasan, dan pematapan dengan cara pemberian tugas dan kuis.

❖ Auditory, indra telinga.

Meier (2017), menyatakan bahwa pikiran auditoris lebih kuat daripada yang kita sadari. Telinga kita terus menerus mengungkapkan dan menyimpan informasi auditoris, bahkan tanpa kita sadari belajar auditoris merupakan cara belajar standar bagi masyarakat. Selanjutnya Wenger (2017) menegaskan : “ kunci belajar terletak pada artikulasi rinci. Tindakan mendeskripsikan sesuatu yang baru bagi kita akan mempertajam persepsi dan memori kita tentangnya. Ketika kita membaca sesuatu yang baru, kita harus menutup mata dan kemudian mendeskripsikan dan mengucapkan apa yang telah dibaca tadi.

Gaya belajar auditorial adalah gaya belajar yang mengakses segala jenis bunyi dan kata, baik yang diciptakan maupun diingat. Karena siswa yang auditoris lebih mudah belajar dengan cara berdiskusi dengan orang lain, maka guru sebaiknya melakukan hal-hal berikut ini, seperti :

1. Melaksanakan diskusi kelas atau debat.
2. Meminta siswa untuk presentasi.

3. Meminta siswa untuk membaca teks dengan keras.
4. Meminta siswa untuk mendiskusikan ide mereka secara verbal.
5. Melaksanakan belajar kelompok.

Menurut Meier (2003) ada beberapa gagasan untuk meningkatkan penggunaan *Auditory* dalam belajar, diantaranya :

1. Mintalah siswa untuk berpasangan, membicarakan secara terperinci apa yang baru mereka pelajari dan bagaimana menerapkannya.
2. Mintalah siswa untuk mempraktikkan suatu keterampilan atau memperagakan suatu konsep sambil mengucapkan secara terperinci apa yang sedang mereka kerjakan.
3. Mintalah siswa untuk berkelompok dan berbicara saat menyusun pemecahan masalah.

❖ *Intellectually*, kemampuan berfikir.

Menurut Meier (2017), *intellectually* bukan “pendekatan tanpa emosi, rasionalistik, akademis, dan terkontak-kontak. Kata ‘*intellectually*’ menunjukkan apa yang dilakukan pembelajar dalam pikiran mereka secara internal ketika mereka menggunakan kecerdasan untuk merenungkan suatu pengalaman dan menciptakan hubungan, makna, rencana, dan nilai dari pengalaman tersebut”. Jadi intelektualitas adalah sarana penciptaan makna, sarana yang digunakan manusia untuk berfikir, menyatukan gagasan, dan menciptakan jaringan saraf. Proses ini tidak berjalan dengan sendirinya, ia dibantu oleh faktor mental, fisik, emosional,

dan intuitif. Inilah sarana yang digunakan untuk mengubah pengalaman menjadi pengetahuan, pengetahuan menjadi pemahaman, dan pemahaman menjadi kearifan.

Untuk itu, seorang guru menurut Meier (2017) haruslah berusaha mengajak siswa terlibat dalam aktivitas-aktivitas intelektual seperti :

1. Memecahkan masalah.
2. Menganalisis pengalaman.
3. Mengerjakan perencanaan strategis.
4. Melahirkan gagasan kreatif.
5. Mencari dan menyaring informasi.
6. Merumuskan pertanyaan.
7. Menciptakan model mental.
8. Menerapkan gagasan baru pada pekerjaan.
9. Menciptakan makna pribadi.
10. Meramalkan implikasi suatu gagasan.

❖ Repetition, pengulangan.

Repetition bermakna pengulangan. Dalam konteks pembelajaran, ia merujuk pada pendalaman, perluasan dan pematapan siswa dengan cara pemberian tugas atau kuis. Menurut Slamet (2017), jika guru menjelaskan suatu unit pelajaran, ia harus mengulanginya beberapa kali kesempatan. Ingatan siswa tidak selalu stabil. Mereka tak jarang mudah lupa. Untuk itulah guru perlu

membantu siswa dengan mengulangi pelajaran yang sedang atau sudah dijelaskan. Pelajaran yang diulang akan memberi tanggapan yang jelas dan tidak mudah untuk dilupakan, sehingga siswa bisa dengan mudah memecahkan masalah. Ulangan semacam ini bisa diberikan secara teratur, pada waktu-waktu tertentu atau tiap unit diberikan, maupun secara insidental jika dianggap perlu.

b. Kelebihan model pembelajaran AIR

Adapun yang menjadi kelebihan dari model pembelajaran AIR menurut Fitriyani (2013) adalah sebagai berikut :

1. Melatih pendengaran dan keberanian siswa untuk mengungkapkan pendapat (*Auditory*).
2. Melatih siswa untuk memecahkan masalah secara kreatif (*Intellectually*).
3. Melatih siswa untuk mengingat kembali tentang materi yang telah dipelajari (*Repetition*).
4. Siswa menjadi lebih aktif dan kreatif

c. Kelemahan model pembelajaran AIR

Kelemahan dari model pembelajaran AIR yaitu sebagai berikut :

1. Dalam model pembelajaran AIR terdapat 3 aspek yang harus diintegrasikan yakni, *Auditory*, *Intellectually*, *Repetition*. Sehingga secara sekilas membutuhkan waktu yang lama. Tetapi hal ini dapat diminimalisir dengan

cara pembentukan kelompok pada aspek *Auditory* dan *Intellectually* serta dengan penggunaan alat peraga.

2. Membuat dan menyiapkan masalah yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan mudah. Upaya memperkecilnya guru harus mempunyai persiapan yang lebih matang sehingga dapat menemukan masalah tersebut.
3. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
4. Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.

d. Langkah-langkah model pembelajaran AIR

Adapun langkah-langkah model pembelajaran AIR menurut Fitryani (2013) adalah sebagai berikut:

1. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok 4-5 anggota.
2. Setiap kelompok mendiskusikan tentang materi yang mereka pelajari dan menuliskan hasil dari hasil diskusi tersebut dan selanjutnya untuk dipresentasikan di depan kelas (*Auditory*).
3. Saat diskusi berlangsung, siswa mendapat soal atau permasalahan yang berkaitan dengan materi.

4. Masing-masing kelompok memikirkan cara menerapkan hasil diskusi serta dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah dari guru (*Intellectually*).
5. Setelah selesai berdiskusi, siswa mendapat pengulangan materi dengan cara mendapatkan tugas atau kuis tiap individu (*Repetition*).

4. Alat peraga

a. Pengertian alat peraga

Alat peraga atau alat bantu adalah alat pelajaran yang dipakai guru untuk menerangkan atau memperjelas materi pelajaran agar murid dapat lebih mudah mengerti, lebih tertarik dan cepat memahami. Alat bantu merupakan salah satu komponen yang mendukung proses belajar mengajar. Kedudukannya sama dengan media pembelajaran.

Menurut Oemar Hamalik (2001), alat bantu atau alat peraga fungsinya tidak bisa disamakan dengan media pembelajaran. Alat bantu atau alat peraga dalam penggunaannya masih memerlukan manusia (guru) untuk menyampaikan pesan atau informasi sesuai dengan tujuan pembelajarannya sedangkan media pembelajaran dapat digunakan secara mandiri karena sudah meliputi pesan atau mengandung informasi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan tanpa harus melibatkan manusia (guru) lagi. Dengan kata lain, alat bantu

merupakan bagian dari media pembelajaran dengan alat peraga yang disesuaikan dengan kemampuan siswa.

Untuk memahami konsep abstrak, siswa memerlukan benda-benda kongkrit sebagai perantara atau visualisasi konsep abstrak dicapai melalui tingkat-tingkat belajar yang berbeda-beda.

b. Manfaat alat peraga

Manfaat alat peraga dalam pembelajaran matematika tidak hanya sebagai alat yang digunakan oleh guru, tetapi juga mampu mengkomunikasikan pesan kepada peserta didik. Penggunaan alat peraga pendidikan dinilai mampu mempertajam penalaran siswa dalam memahami, meyakini dan mengimplementasikan materi yang dipelajari.

Ada banyak sekali manfaat yang bisa diperoleh dari penggunaan alat peraga pendidikan, baik manfaat untuk siswa maupun untuk guru. Berikut ini beberapa manfaat penggunaan alat peraga sekolah untuk siswa yaitu :

1. Mempermudah penguasaan materi pelajaran
2. Memusatkan perhatian siswa
3. Menarik minat siswa untuk belajar
4. Merangsang daya fikir dan nalar siswa
5. Meningkatkan daya imajinasi dan kreatifitas siswa

Sedangkan untuk guru, manfaat penggunaan alat peraga yaitu :

1. Memperluas cakupan materi pelajaran

2. Mempermudah pencapaian tujuan pembelajaran
3. Mempermudah penyampaian materi pelajaran yang bersifat abstrak
4. Menciptakan suasana belajar mengajar yang lebih kondusif
5. Menghindari pembelajaran verbalisme yang membosankan
6. Menciptakan pembelajaran yang efektif dan efisien

c. Kriteria pemilihan alat peraga

Sebagai pendidik dalam bidang study apa saja, guru harus mampu menggunakan lingkungan sekitar sebagai media belajar. Pendidik di zaman sekarang seharusnya mampu memanfaatkan media belajar yang sangat sederhana.

Alat peraga dapat berupa benda nyata, gambar, ataupun diagram. Keuntungan alat peraga benda nyata adalah dapat dipindah-pindah (dimanipulasi). Sedangkan kelemahannya adalah tidak dapat disajikan dalam bentuk buku (tulisan). Oleh karena itu, disamping harus mengetahui alat peraga yang digunakan, seorang guru juga harus terampil membuat alat peraga tersebut. Dalam buku “Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer”, alat peraga yang dibuat harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

1. Tahan lama
2. Bentuk dan warnanya menarik
3. Ukurannya sesuai (seimbang) dengan ukuran fisik anak
4. Dapat menyajikan dalam bentuk riil, gambar atau diagram konsep matematika

5. Sederhana dan mudah dibuat
6. Sesuai dengan konsep
7. Dapat memenuhi konsep matematika dengan jelas
8. Alat peraga dapat dimanipulasi

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa dalam membuat alat peraga harus memenuhi syarat dan kriteria tertentu demi keefektifan dan ketepatan dalam penggunaannya.

5. Kemampuan pemecahan masalah matematika

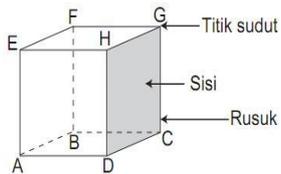
Kata “kemampuan” berasal dari kata mampu yang berarti kuasa (sanggup melakukan sesuatu), dapat. Kemudian mendapat imbuhan ke-an menjadi kemampuan yang berarti kesanggupan, kecakapan, kekuatan. Pentingnya pemecahan masalah dikemukakan oleh Braca (1980), mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah jantungnya matematika. Hal ini sejalan dengan Ruseffendi (2006) mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah amat penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang di kemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki siswa untuk melatih agar terbiasa menghadapi berbagai permasalahan, baik masalah dalam matematika, masalah dalam bidang studi lain ataupun masalah dalam kehidupan sehari-hari yang semakin kompleks.

Oleh sebab itu, kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematis perlu terus dilatih sehingga ia dapat memecahkan masalah yang ia hadapi. Berdasarkan uraian di atas, maka kemampuan representasi dan pemecahan masalah merupakan dua kemampuan yang penting dan harus dimiliki siswa. Namun, fakta di lapangan belumlah sesuai dengan apa yang diharapkan.

(Wardhani, 2005: 93) mengatakan pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal. Pemecahan masalah adalah kecakapan menerapkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal. Pembelajaran pemecahan masalah adalah suatu kegiatan yang didesain oleh guru dalam rangka memberi tantangan kepada peserta didik melalui penugasan (pernyataan) matematika. Fungsi guru dalam kegiatan itu adalah memotivasi peserta didik agar mau menerima tantangan dan membimbing peserta didik dalam proses memecahkannya. Perlu diingat bahwa masalah yang diberikan kepada peserta didik harus masalah yang pemecahannya terjangkau oleh kemampuan peserta didik. Masalah yang di luar jangkauan kemampuan peserta didik dapat menurunkan motivasi mereka.

6. Materi kubus dan balok

a. Kubus



1. Unsur unsur kubus :

- punya 6 sisi kongruen
- 8 titik sudut
- 12 diagonal sisi
- 12 rusuk
- 4 diagonal ruang
- 6 bidang diagonal

2. Luas permukaan kubus : $6s^2$

- volume kubus : s^3
- diagonal sisi kubus : $s\sqrt{2}$
- diagonal ruang kubus : $s\sqrt{3}$
- panjang kerangka kubus : $12s$
- luas bidang diagonal : $s^2\sqrt{2}$

3. Cara mencari volume dan luas kubus jika diketahui :

a. Diagonal ruangnya :

- volume : $(d/\sqrt{3})^3$

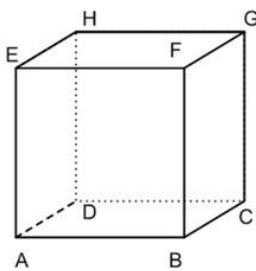
- luas : $6(d/\sqrt{3})^2$

b. Diagonal sisi :

- volume : $(d/\sqrt{2})^3$

- luas : $6(d/\sqrt{2})^2$

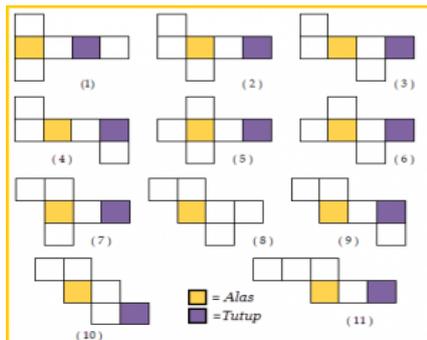
4. Cara menamai kubus :



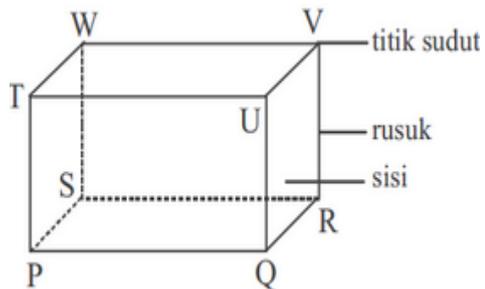
Cara menamai kubus ialah “sisi alas . sisi tutup”. Contohnya kubus diatas

dinamakan ABCD.DCGH

5. Jaring-jaring kubus



b. Balok



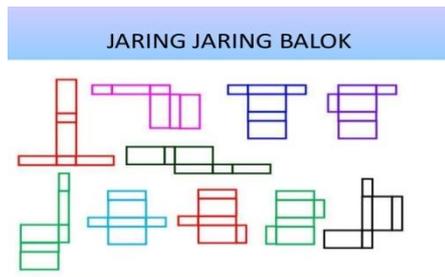
1. Unsur-unsur Balok :

- ada 3 pasang sisi yang kongruen
- 8 titik sudut
- 12 rusuk
- diagonal ruang
- 12 diagonal sisi
- 6 bidang diagonal

2. Luas permukaan balok : $L = 2(p.l+p.t+l.t)$

- volume balok : $p.l.t$
- diagonal ruang balok : $\sqrt{p^2+l^2+t^2}$
- diagonal sisi balok : $\sqrt{p^2+l^2}$ atau $\sqrt{l^2+t^2}$ atau $\sqrt{p^2+t^2}$ >> tergantung diagonal yang dicari
- panjang kerangka balok : $4(p+l+t)$

3. Jaring-jaring balok



B. Penelitian Relevan

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa kajian pustaka sebagai acuan pada kerangka berfikir dan sebagai sumber informasi penelitian yang pernah dilakukan beberapa kajian tersebut diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Asep Gunawan, dengan judul Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 4 Sewon. Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) efektif dan lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dimungkinkan karena pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) mengajak siswa untuk berdiskusi, sehingga dapat bertukar pikiran dalam mempelajari materi serta menyelesaikan masalah. Selain itu, pembelajaran juga dikaitkan dengan masalah nyata, siswa diajak dan dilatih untuk memecahkan masalah. Siswa juga diberikan pengulangan pada tahap *Repetition* sehingga dapat

lebih memahami materi, terlatih dalam menyelesaikan masalah, dan tidak mudah lupa.

Dan yang dilakukan oleh Siti Khadijah, R. Ati Sukmawati dengan judul *Efektivitas Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) Dalam Pengajaran Matematika Di Kelas VII Mts.* Berdasarkan analisis data diperoleh $t_{hitung} = 3,26$, sedangkan $t_{0,95} = 1,67$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (satu pihak) dengan derajat kebebasan (dk) = 69. Harga t lebih dari $t_{0,95}$, berdasarkan kriteria pengujian hipotesis, maka tolak H_0 dan terima H_1 , artinya rata-rata nilai hasil belajar matematika kelas eksperimen lebih baik dibandingkan rata-rata nilai hasil matematika belajar kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis penelitian diterima dimana terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar yaitu rata-rata nilai hasil belajar siswa di kelas yang menggunakan model pembelajaran AIR lebih baik dibandingkan rata-rata nilai hasil belajar siswa di kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung, artinya model pembelajaran AIR efektif diterapkan dalam pengajaran matematika di kelas VII MTs Negeri Kelayan Banjarmasin.

C. Kerangka Berfikir

Berdasarkan uraian dari kajian teori di atas, maka dapat disusun suatu kerangka pemikiran. Dalam proses belajar terjadi interaksi antara siswa dengan guru, dan siswa dengan siswa melalui kegiatan belajar mengajar untuk mencapai prestasi belajar yang maksimal. Keberhasilan suatu proses belajar mengajar

dipengaruhi oleh beberapa faktor penting, yaitu faktor *intern* dan faktor *ekstern*. Faktor *intern* dapat berupa kurang terlatihnya siswa dalam mengembangkan idenya. Dalam memecahkan masalah belum mampu berpikir kritis, serta kurang percaya diri dalam mengungkapkan pendapat sehingga menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan faktor *ekstern* dapat berupa pendekatan/strategi/model pembelajaran yang dipakai dalam kegiatan belajar mengajar di dalam kelas.

Salah satu usaha guru untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam pembelajaran adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat sesuai materinya sehingga menunjang terciptanya kegiatan pembelajaran yang kondusif dan menarik bagi peserta didik. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*. Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dapat digunakan sebagai alternatif bagi guru untuk mengajar siswa karena mempunyai keistimewaan yaitu siswa selain bisa mengembangkan kemampuan individualnya juga mengembangkan kemampuan kelompoknya. Setelah siswa mengikuti proses belajar mengajar, maka diharapkan terjadi perubahan tingkah laku pada dirinya sebagai hasil dari proses belajar mengajar tersebut. Dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak mengerti menjadi mengerti atau dari yang sudah mengerti menjadi lebih jelas.

Dengan memberikan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* yang dibantu dengan alat peraga diharapkan dapat

menumbuhkan semangat belajar siswa sehingga terjadinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, terutama dalam materi kubus dan balok.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara suatu masalah yang kemudian diuji kebenarannya berdasarkan data yang empirik. Berdasarkan anggapan dasar yang telah dikemukakan di atas, maka hipotesis yang peneliti ajukan dalam penelitian ini adalah *“Adanya keefektivan model pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika di SMP Muhammadiyah 47 sunggal T.P. 2017/2018.*

BAB III

METODE PENILAIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan berlokasi di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal yang berada di Jl. Sei Mencirim Kec. Sunggal, Sumatera Utara.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap TP. 2017/2018 sesuai dengan kalender akademik sampai dengan selesai.

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek penelitian yang bervariasi. Variabel penelitian yang diteliti adalah sebagai berikut :

1. Variabel bebas : Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*.
2. Variabel terikat : Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi kubus dan balok.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah seluruh data yang menjadi penelitian dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang ditentukan. Populasi dalam penelitian ini adalah Populasi penelitian adalah keseluruhan siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 47 Sunggal yang terdiri dari 4 kelas sebanyak 119 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *sampling purposive*. *Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pengambilan sampel pada penelitian ini berdasarkan pertimbangan serta rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika. Berdasarkan pertimbangan dan rekomendasi tersebut, kelas yang akan di teliti adalah kelas VIII-1 sebanyak 32 siswa sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan kelas VIII-4 sebanyak 32 siswa sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

D. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian “*Pretest-Posttest Control Group Design*” karena dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari suatu perlakuan yang dikenakan pada subyek selidik yang dilakukan oleh peneliti.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal kelas VIII.

2. Desain Penelitian

- a. Sampel yang di ambil peneliti dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan proses belajar mengajar dimana pada kelas eksperimen 1 diberikan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dan kelas kontrol diberikan model *Konvensional*.
- c. Memberikan tes awal (pretest) dan tes akhir (posttes) yang sama. Hal ini dilakukan untuk melihat hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.
- d. Mengumpulkan data dan menganalisis data.
- e. Membandingkan hasil tersebut untuk melihat perbedaannya.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Treatment	<i>Posstest</i>
A	Y_{1E}	E	Y_{2E}
B	Y_{1K}	K	Y_{2K}

Keterangan:

A = *Kelas eksperimen*

B = *Kelas kontrol*

Y_{1E} = *Pretest kelas eksperimen*

Y_{1K} = *Pretest kelas kontrol*

E = *Pembelajaran menggunakan model pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR)*

K = *Pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional*

Y_{2E} = *Posttest kelas eksperimen*

Y_{2K} = *Posttest kelas kontrol*

E. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan teknik “tes” dalam pengumpulan datanya. Tes digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang sebelum dan sesudah mempelajari sesuatu serta untuk mendapatkan data terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pelajaran matematika dari dua kelompok sampel yang terambil yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengumpulan data terdiri atas tiga perlakuan. Perlakuan pertama adalah pemberian *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika awal untuk mengukur kemampuan awal pemecahan masalah matematika siswa pada pembelajaran matematika sebelum adanya perlakuan. Perlakuan kedua adalah pemberian pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* pada kelas eksperimen dan menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Perlakuan ketiga adalah pemberian

posttest pada kedua kelas tersebut untuk mengukur kemampuan akhir pemecahan masalah matematika siswa pada pembelajaran matematika setelah adanya perlakuan. Tes yang digunakan berupa *pretest* dan *posttest* yang berisi tentang materi-materi kubus dan balok. Data tes diperoleh dari penskoran pada lembar jawab siswa dengan jumlah maksimal 100 dan minimal 0.

F. Uji Coba Instrumen Tes

1. Validitas

Menurut Arikunto (2012) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item-item tes. Soal yang tidak valid akan di drop (dibuang) dan tidak digunakan. Item yang valid berarti item tersebut dapat mempresentasikan materi terpilih yaitu kubus dan balok. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas soal adalah teknik korelasi *product moment*. Teknik ini memiliki rumus sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2010:213})$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variable X dan variable Y, dua variable yang dikorelasikan (r_{hitung})

x = skor butir soal

y = skor total butir soal

N = jumlah peserta didik

Tabel 3.2. Kriteria Validitas Soal

Interval	Kriteria
$0,80 < r_{xy} < 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} < 0,80$	Validitas Tinggi
$0,40 < r_{xy} < 0,60$	Validitas Cukup
$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Validitas Sangat Rendah

Soal dikatakan valid jika memenuhi dua syarat yaitu nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dan nilai *Signifikansi* $< 0,05$. Untuk nilai r_{tabel} dapat dilihat pada tabel krosis *r product moment* dengan signifikansi 5% dan $N = 32$. Maka nilai r_{tabel} nya adalah 0,349. Nilai r_{hitung} pada tabel *Correlations* dapat dilihat dari nilai *Pearson Correlation*.

Tabel 3.3. Ringkasan Hasil Uji Coba Validitas Kelas Eksperimen

Nomor Soal	Validitas	Keterangan
1	0,175	Tidak Valid
2	0,434	Valid
3	0,009	Tidak Valid
4	0,659	Valid
5	0,655	Valid
6	-0,024	Tidak Valid
7	0,194	Tidak Valid
8	0,670	Valid
9	0,620	Valid
10	-0,087	Tidak Valid

Berdasarkan hasil uji coba validitas pada tabel diatas bisa disimpulkan bahwa hanya ada 5 soal yang valid yaitu soal nomor 2, 4, 5, 8, dan 9 dan soal yang tidak valid yaitu soal nomor 1, 3, 6, 7 dan 10. Maka 5 soal yang tidak valid tersebut dibuang dari instrumen dan yang digunakan adalah 5 soal.

Tabel 3.4. Ringkasan Hasil Uji Coba Validitas Kelas Kontrol

Nomor Soal	Validitas	Keterangan
1	0,155	Tidak Valid
2	0,434	Valid
3	0,083	Tidak Valid
4	0,61	Valid
5	0,488	Valid
6	0,086	Tidak Valid
7	0,013	Tidak Valid
8	0,707	Valid
9	0,561	Valid
10	-0,104	Tidak Valid

Berdasarkan hasil uji coba validitas pada tabel *Correlations* diatas bisa disimpulkan bahwa hanya ada 5 soal yang valid yaitu soal nomor 2, 4, 5, 8, dan 9 dan soal yang tidak valid yaitu soal nomor 1, 3, 6, 7 dan 10. Maka 5 soal yang tidak valid tersebut dibuang dari instrumen dan yang digunakan adalah 5 soal.

2. Reliabilitas

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban tetap atau konsistensi untuk diujikan kapan saja instrumen tersebut akan disajikan.

Menurut Arikunto (2012), reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Pada penelitian ini digunakan uji reliabilitas untuk soal uraian dengan menggunakan rumus *Alpha Chonbach* :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2010,239})$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

n = banyaknya butir soal

Dimana rumus varians yang digunakan adalah :

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n}$$

Sedangkan untuk menghitung tinggi rendahnya reliabilitas instrumen, dengan memberikan interpretasi untuk koefisien reliabilitas yang ditunjukkan oleh besarnya koefisien korelasi, yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.5. Kriteria Reliabilitas Soal

Interval	Kriteria
$0,00 < r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} < 0,60$	Cukup
$0,60 < r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

Koefisien r_{11} dikonsultasikan pada tabel kritis r product moment dengan signifikansi 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka perangkat soal tersebut dikatakan reliabel sebagai alat penelitian.

Berdasarkan perhitungan reliabilitas soal *pretest* kelas eksperimen dengan bantuan *IBM SPSS Statistik 24 for Windows* diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,702 yang artinya soal memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Sedangkan reliabilitas soal *pretest* kelas kontrol dengan bantuan *IBM SPSS Statistik 24 for Windows* diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,661 yang artinya soal memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi (pandai) dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (kurang pandai). Soal dikatakan baik, bila soal dapat

dijawab dengan benar oleh peserta didik yang berkemampuan tinggi. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat DP.

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi. Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{\text{mean}_A - \text{mean}_B}{\text{skor maksimum}} \quad (\text{Purwanto, 2017,102})$$

Selanjutnya daya pembeda soal yang diperoleh dikategorikan sesuai dengan klasifikasi daya pembeda soal. Daya pembeda di klasifikasikan sebagai berikut.

Tabel 3.6. Kriteria Daya Pembeda

Kriteria Daya Pembeda	Keterangan
$DP > 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Tabel 3.7. Ringkasan Hasil Daya Pembeda Soal Kelas Eksperimen

Nomor Soal	N	Daya Pembeda	Keterangan
1	32	0,175	Jelek
2		0,517	Baik
3		0,009	Sangat Jelek
4		0,659	Baik

5		0,655	Baik
6		-0,024	Sangat Jelek
7		0,194	Jelek
8		0,67	Baik
9		0,62	Baik
10		-0,087	Sangat Jelek

Tabel 3.8. Ringkasan Hasil Daya Pembeda Soal Kelas Kontrol

Nomor Soal	N	Daya Pembeda	Keterangan
1	32	0,155	Jelek
2		0,434	Baik
3		0,083	Jelek
4		0,610	Baik
5		0,488	Baik
6		0,086	Jelek
7		0,013	Jelek
8		0,707	Sangat Baik
9		0,561	Baik
10		-0,104	Sangat Jelek

G. Teknik Analisis Data

Sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dengan model pembelajaran konvensional terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa maka perlu dilakukan analisis data. Adapun tahap-tahap analisis data yang telah terkumpul meliputi (1) uji deskriptif, (2) uji prasyarat dan (3) uji hipotesis. Tahap-tahap analisis data adalah sebagai berikut.

1. Uji Deskriptif

a. Rata-rata (Mean)

Rumus untuk menghitung rata-rata (mean) adalah sebagai berikut.

$$\underline{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 67})$$

Keterangan:

x = Rata-rata (mean)

n = Banyak siswa

X_i = Skor siswa ke-i

b. Ragam(Variansi)

Rumus untuk menghitung ragam (variansi) adalah sebagai berikut.

$$S^2 = \frac{n\sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

s^2 = Ragam (variansi)

\underline{x} = Rata-rata (mean)

n = Banyak siswa

X_i = Skor siswa ke-i

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas ini digunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Uji ini dilakukan dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 20 for Windows*. Hipotesis statistik yang digunakan pada uji normalitas sebagai berikut.

H_0 : populasi berdistribusi normal

H_a : populasi tidak berdistribusi normal

Kriteria uji :

- H_0 ditolak, jika nilai signifikansi (p) lebih kecil dari $\alpha = 0,05$.
- H_0 diterima, jika nilai signifikansi (p) lebih besar dari $\alpha = 0,05$.

Uji normalitas juga bisa diuji dengan rumus dan langkah-langkah sebagai berikut :

- Menggunakan rumus

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan :

Z_i = *bilangan baku*

\bar{x} = *rata – rata sampel*

s = *simpangan baku*

- Langkah-langkah uji normalitas

1. Tulis H_0 = sampel yang berasal dari distribusi normal.

2. Data mentah (x) yang diperoleh dirubah kedalam data yang mempunyai distribusi normal (z) dengan rumus: $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$.
3. Hitung peluang dengan menggunakan daftar normal $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$.
4. Hitung $s(Z_i)$ yakni : $s(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z, Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_t}{n}$.
5. Hitunglah selisih $F(Z_i) - s(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknyaa.
6. Ambil harga mutlak yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, sebutlah harga mutlak terbesar ini L_0 .

Untuk menolak atau menerima krisis untuk di uji tiap nyata $X = 0,05$.

1. Ditolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika $L_0 > L_{label}$.
2. Diterima hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika $L_0 < L_{label}$.

Tabel 3.9. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data Pretest

Data	Kelas	Signifikansi	Kesimpulan
32	Eksperimen	0,173	Normal
32	Kontrol	0,628	Normal

Tabel 3.10. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data Posttest

Data	Kelas	Signifikansi	Kesimpulan
32	Eksperimen	0,245	Normal
32	Kontrol	0,186	Normal

Dari table tersebut menunjukkan bahwa data hasil belajar siswa kedua kelas dinyatakan berdistribusi normal dengan nilai signifikansi $> 0,05$.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji kesamaan varian dari kedua kelompok yang dibandingkan. Untuk mengetahui apakah data tersebut homogen atau tidak yaitu dengan menggunakan uji F dengan taraf signifikan 0,10. Nilai F dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \text{ dimana } S^2 = \frac{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

S_1^2 = Kelompok yang mempunyai varian terbesar

S_2^2 = Kelompok yang mempunyai varian terkecil

Hipotesis yang digunakan adalah $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ atau dengan kata lain sampel tersebut berasal dari populasi yang homogen dan $H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ atau dapat dikatakan sampel tersebut berasal dari populasi yang tidak homogen.

Kriteria pengujian :

- Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima, yang berarti varian kedua populasi homogen.
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, yang berarti varian kedua populasi tidak homogen.

Langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk melakukan uji F adalah :

- Mencari nilai varian terbesar dan nilai varian terkecil dengan rumus :

$$S^2 = \frac{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}$$

- Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus : $F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$.
- Menentukan nilai F_{tabel} dengan rumus :
 - dk pembilang = n-1 (untuk varian terbesar).
 - dk penyebut = n-1 (untuk varian terkecil).
- Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , dengan kriteria pengujian :
 - Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima, yang berarti varian kedua populasi homogen.
 - Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, yang berarti varian kedua populasi tidak homogen.
- Hipotesis :
 - Terima H_0 , jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ (varian kedua populasi homogen).
 - Tolak H_0 , jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ (varian kedua populasi tidak homogen).

Tabel 3.11. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas

Tes	Signifikansi	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	0,397	Homogen
<i>Posttest</i>	0,952	Homogen

3. Uji Hipotesis

a. Uji T-test

Untuk mengetahui keberhasilan peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) , maka dapat digunakan uji t-test. Untuk menghitung hasil eksperimen yang menggunakan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen hipotesis penelitian yang diajukan, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\underline{X}_1 - \underline{X}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } \underline{X}_1 = \frac{\Sigma X_1}{n_1} \text{ dan } \underline{X}_2 = \frac{\Sigma X_2}{n_2} \quad (\text{Sudjana, 1996: 241})$$

$$\text{dengan } S_{gab} = \frac{\sqrt{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}}{(n_1+n_2)-2} \text{ dan } t_{tabel} = t\left[\frac{\alpha}{2}, n_1 + n_2 - 2\right]$$

Keterangan:

t_{hitung} : Distribusi student

X_1 : Rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah matematika awal kelas
Eksperimen

X_2 : Rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah matematika awal kelas
Kontrol

n_1 : banyaknya siswa kelas Eksperimen

n_2 : banyaknya siswa kelas Kontrol

s_1 : varians kelas Eksperimen

s_2 : varians kelas Kontrol

s : varians gabungan

Kriteria keputusannya adalah H_0 diterima jika $-r_{tabel} < r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$.

b. Uji Gain

Pengujian hipotesis berdasarkan *gain score* yaitu menggunakan selisih *pretest* dan *posttest*. *Gain Score* didapatkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$(g_1) = \frac{X_2 - X_1}{X_{maks} - X_1}$$

Keterangan :

X_1 = Pretest

X_2 = Posttest

X_{maks} = nilai maksimal

Tabel 3.12. Kriteria *Gain Score*

Rata-rata <i>gain score</i>	Kategori
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Analisis menggunakan *gain score* dilakukan untuk menguji hipotesis dalam penelitian untuk menjawab rumusan masalah yang lebih efektif antara model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan model pembelajaran konvensional, hipotesis yang digunakan yaitu :

$H_0: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata skor nilai kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol)

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata skor nilai kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan kelas kontrol)

Analisis yang digunakan adalah *independent sample t test* :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } v = n_1 + n_2 - 2$$

$$\text{dan } S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = rata-rata gain score kelas eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata gain score kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

S_{gab} = simpangan baku gabungan

Taraf signifikan yang digunakan $\alpha = 0,05$. Kriteria keputusan H_0 diterima jika

$$t_{hitung} \geq t_{tabel}$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Uji Deskriptif

Penelitian yang dilakukan di kelas VIII SMP Muhammadiyah 47 Sunggal ini menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Pertama menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* dan yang kedua menggunakan model pembelajaran Konvensional. Data yang diperoleh pada penelitian dan setelah ditabulasi maka diperoleh deskripsi data masing-masing variable sebagai berikut:

a) Penilaian *Pretest* Matematika Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berikut ini hasil penilaian nilai *pretest* matematika kelas eksperimen dan kontrol menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistik 24 for Windows*.

Tabel 4.1. Penilaian *Pretest* Kelas Eksperimen

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Pretest Kelas Eksperimen	32	21,00	80,00	46,8125	13,63212	185,835
Valid N (listwise)	32					

Tabel 4.2. Penilaian *Pretest* Kelas Kontrol

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Pretest Kelas Kontrol	32	14,00	70,00	38,2813	12,12099	146,918
Valid N (listwise)	32					

Dari hasil *pretest* didapatkan bahwa pada kelas eksperimen nilai rata-rata sebesar 46,8125 sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata sebesar 38,2813. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

b) Penilaian *Posttest* Matematika Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berikut ini hasil penilaian *posttest* matematika kelas eksperimen dan kontrol menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistik 24 for Windows*.

Tabel 4.3. Penilaian *Posttest* Kelas Eksperimen

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Posttest Kelas Eksperimen	32	41,00	100,00	72,9688	17,16802	294,741
Valid N (listwise)	32					

Tabel 4.4. Penilaian *Posttest* Kelas Kontrol

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Posttest Kelas Kontrol	32	41,00	100,00	67,2188	16,55632	274,112
Valid N (listwise)	32					

Dari hasil *posttest* didapatkan bahwa pada kelas eksperimen nilai rata-rata sebesar 72,9688 sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata sebesar 67,2188. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

2. Uji Coba Instrumen

a) Hasil Uji Coba Validitas

Berikut ini hasil uji coba validitas soal kelas eksperimen dan kontrol menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistik 24 for Windows*.

Tabel 4.5. Hasil Uji Coba Validitas Kelas Eksperimen

Correlations												
		P1Eksperimen	P2Eksperimen	P3Eksperimen	P4Eksperimen	P5Eksperimen	P6Eksperimen	P7Eksperimen	P8Eksperimen	P9Eksperimen	P10Eksperimen	Nilai
P1Eksperimen	Pearson Correlation	1	0,002	0,192	-0,015	-0,112	-0,267	0,204	0,061	0,000	-0,218	0,175
	Sig. (2-tailed)		0,991	0,292	0,936	0,540	0,140	0,262	0,740	0,998	0,230	0,338
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P2Eksperimen	Pearson Correlation	0,002	1	0,196	,459 ^{**}	,478 ^{**}	-0,180	-0,263	0,092	0,200	-0,209	-,517 [*]
	Sig. (2-tailed)	0,991		0,282	0,008	0,006	0,324	0,146	0,618	0,272	0,250	0,002
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P3Eksperimen	Pearson Correlation	0,192	0,196	1	-0,025	-0,017	-,377 [*]	-0,009	-0,082	-0,192	-,466 ^{**}	0,009
	Sig. (2-tailed)	0,292	0,282		0,890	0,927	0,033	0,960	0,657	0,293	0,007	0,961
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P4Eksperimen	Pearson Correlation	-0,015	,459 ^{**}	-0,025	1	,490 ^{**}	-0,046	-0,092	0,205	,371 [*]	-0,248	-,659 [*]
	Sig. (2-tailed)	0,936	0,008	0,890		0,004	0,803	0,617	0,261	0,036	0,171	0,000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P5Eksperimen	Pearson Correlation	-0,112	,478 ^{**}	-0,017	,490 ^{**}	1	0,080	-0,109	0,247	0,279	-0,187	-,655 [*]
	Sig. (2-tailed)	0,540	0,006	0,927	0,004		0,664	0,553	0,173	0,122	0,306	0,000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P6Eksperimen	Pearson Correlation	-0,267	-0,180	-,377 [*]	-0,046	0,080	1	0,051	0,037	-0,318	-0,243	-,0024
	Sig. (2-tailed)	0,140	0,324	0,033	0,803	0,664		0,783	0,841	0,076	0,180	0,897
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P7Eksperimen	Pearson Correlation	0,204	-0,263	-0,009	-0,092	-0,109	0,051	1	0,229	-0,004	-0,151	0,194
	Sig. (2-tailed)	0,262	0,146	0,960	0,617	0,553	0,783		0,207	0,982	0,410	0,288
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P8Eksperimen	Pearson Correlation	0,061	0,092	-0,082	0,205	0,247	0,037	0,229	1	,401 [*]	0,039	-,670 [*]
	Sig. (2-tailed)	0,740	0,618	0,657	0,261	0,173	0,841	0,207		0,023	0,831	0,000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32

P9Eksperimen	Pearson Correlation	0,000	0,200	-0,192	,371 [*]	0,279	-0,318	-0,004	,401 [*]	1	0,329	,620 [*]
	Sig. (2-tailed)	0,998	0,272	0,293	0,036	0,122	0,076	0,982	0,023		0,066	0,000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P10Eksperimen	Pearson Correlation	-0,218	-0,209	-,466 ^{**}	-0,248	-0,187	-0,243	-0,151	0,039	0,329	1	,0087
	Sig. (2-tailed)	0,230	0,250	0,007	0,171	0,306	0,180	0,410	0,831	0,066		0,637
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Nilai	Pearson Correlation	0,175	,517 ^{**}	0,009	,659 ^{**}	,655 ^{**}	-0,024	0,194	,670 ^{**}	,620 ^{**}	-0,087	1
	Sig. (2-tailed)	0,338	0,002	0,961	0,000	0,000	0,897	0,288	0,000	0,000	0,637	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).												
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).												

Tabel 4.6. Hasil Uji Coba Validitas Kelas Kontrol

		Correlations										
		P1Kontrol	P2Kontrol	P3Kontrol	P4Kontrol	P5Kontrol	P6Kontrol	P7Kontrol	P8Kontrol	P9Kontrol	P10Kontrol	Nilai
P1Kontrol	Pearson Correlation	1	0,095	0,026	0,004	-0,126	-0,22	0,009	0,002	-0,027	-0,174	0,155
	Sig. (2-tailed)		0,606	0,889	0,984	0,492	0,227	0,96	0,991	0,883	0,342	0,398
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P2Kontrol	Pearson Correlation	0,095	1	0,337	0,278	,373	-0,039	-,455 ^{**}	0,084	0,081	-0,321	,434
	Sig. (2-tailed)	0,606		0,059	0,123	0,036	0,83	0,009	0,647	0,658	0,073	0,013
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P3Kontrol	Pearson Correlation	0,026	0,337	1	0,155	0,021	-0,312	-,390	0,081	-0,276	-0,33	0,083
	Sig. (2-tailed)	0,889	0,059		0,398	0,908	0,082	0,027	0,659	0,126	0,065	0,652
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P4Kontrol	Pearson Correlation	0,004	0,278	0,155	1	0,147	-0,303	-0,159	,590 ^{**}	,491 ^{**}	-,466 ^{**}	,610
	Sig. (2-tailed)	0,984	0,123	0,398		0,422	0,091	0,386	0	0,004	0,007	0
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P5Kontrol	Pearson Correlation	-0,126	,373	0,021	0,147	1	0,27	-0,228	0,186	0,028	-0,197	-,488 [*]
	Sig. (2-tailed)	0,492	0,036	0,908	0,422		0,135	0,209	0,308	0,881	0,279	0,005
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P6Kontrol	Pearson Correlation	-0,22	-0,039	-0,312	-0,303	0,27	1	0,275	-0,279	-0,043	-0,01	0,086
	Sig. (2-tailed)	0,227	0,83	0,082	0,091	0,135		0,127	0,123	0,816	0,956	0,64
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P7Kontrol	Pearson Correlation	0,009	-,455 ^{**}	-,390 [*]	-0,159	-0,228	0,275	1	-0,074	-0,064	0,209	0,013
	Sig. (2-tailed)	0,96	0,009	0,027	0,386	0,209	0,127		0,688	0,73	0,251	0,945
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32

	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P8Kontrol	Pearson Correlation	0,002	0,084	0,081	,590**	0,186	-0,279	-0,074	1	,472**	-0,038	,707
	Sig. (2-tailed)	0,991	0,647	0,659	0	0,308	0,123	0,688		0,006	0,836	0
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P9Kontrol	Pearson Correlation	-0,027	0,081	-0,276	,491**	0,028	-0,043	-0,064	,472**	1	-0,046	,561
	Sig. (2-tailed)	0,883	0,658	0,126	0,004	0,881	0,816	0,73	0,006		0,804	0,001
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P10Kontrol	Pearson Correlation	-0,174	-0,321	-0,33	-,466**	-0,197	-0,01	0,209	-0,038	-0,046	1	-,0104
	Sig. (2-tailed)	0,342	0,073	0,065	0,007	0,279	0,956	0,251	0,836	0,804		0,569
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Nilai	Pearson Correlation	0,155	,434	0,083	,610**	,488**	0,086	0,013	,707**	,561**	-0,104	1
	Sig. (2-tailed)	0,398	0,013	0,652	0	0,005	0,64	0,945	0	0,001	0,569	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).												
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).												

Soal dikatakan valid jika memenuhi dua syarat yaitu nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dan nilai $Signifikansi < 0,05$. Untuk nilai r_{tabel} dapat dilihat pada tabel krisis *r product moment* dengan signifikansi 5% dan $N = 32$. Maka nilai r_{tabel} nya adalah 0,349. Untuk nilai r_{hitung} diperoleh dari nilai *Pearson Correlation*.

b) Hasil Uji Coba Reliabilitas

Berikut ini hasil uji coba reliabilitas soal kelas eksperimen dan kontrol menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistik 24 for Windows*.

Tabel 4.7. Hasil Uji Coba Reliabilitas Kelas Eksperimen

		N	%
Cases	Valid	32	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	32	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability
Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,702	5

Tabel 4.8. Hasil Uji Coba Reliabilitas Kelas Kontrol

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	32	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	32	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability
Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,661	5

Berdasarkan hasil reliabilitas soal sesuai dengan tabel kriteria reliabilitas soal, maka soal kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki reabilitas tes yang tinggi yaitu 0,702 dan 0,661.

c) Daya Pembeda Soal

Berikut ini hasil perhitungan daya pembeda soal kelas eksperimen dan kontrol menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistik 24 for Windows*.

Tabel 4.9. Ringkasan Hasil Daya Pembeda Soal Kelas Eksperimen

Nomor Soal	N	Daya Pembeda	Keterangan
1	32	0,175	Jelek
2		0,517	Baik
3		0,009	Sangat Jelek
4		0,659	Baik
5		0,655	Baik

6		-0,024	Sangat Jelek
7		0,194	Jelek
8		0,67	Baik
9		0,62	Baik
10		-0,087	Sangat Jelek

Tabel 4.10. Ringkasan Hasil Daya Pembeda Soal Kelas Kontrol

Nomor Soal	N	Daya Pembeda	Keterangan
1	32	0,155	Jelek
2		0,434	Baik
3		0,083	Jelek
4		0,610	Baik
5		0,488	Baik
6		0,086	Jelek
7		0,013	Jelek
8		0,707	Sangat Baik
9		0,561	Baik
10		-0,104	Sangat Jelek

3. Uji Prasyarat

a) Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk Test* dengan taraf signifikansi (α) = 5%. Uji ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistik 24 for Windows*. Data berdistribusi normal jika $p > \alpha$.

Langkah-langkah pengujian :

a. Hipotesis

- H_0 : Data kemampuan pemecahan masalah matematika berdistribusi normal.

- H_a : Data kemampuan pemecahan masalah matematika tidak berdistribusi normal.
- b. Taraf signifikansi : $\alpha = 0,05$
- c. Statistik uji : *Shapiro Wilk Test* dengan bantuan *IBM SPSS Statistik 24 for Windows*.
- d. Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $p < \alpha = 0,05$ dan H_0 diterima jika $p > \alpha = 0,05$.
- e. Perhitungan :
 - Uji normalitas *pretest* kelas eksperimen memiliki signifikansi (p) = 0,173 > 0,05 berarti data berdistribusi normal.
 - Uji normalitas *pretest* kelas kontrol memiliki signifikansi (p) = 0,628 > 0,05 berarti data berdistribusi normal.
 - Uji normalitas *posttest* kelas eksperimen memiliki signifikansi (p) = 0,245 > 0,05 berarti data berdistribusi normal.
 - Uji normalitas *posttest* kelas kontrol memiliki signifikansi (p) = 0,186 > 0,05 berarti data berdistribusi normal.

Tabel 4.11. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest*

		Case Processing Summary							
		Valid		Cases Missing		Total			
	Kelompok	N	Percent	N	Percent	N	Percent		
Nilai	Eksperimen	32	100,0%	0	0,0%	32	100,0%		
	Kontrol	32	100,0%	0	0,0%	32	100,0%		

Descriptives

		Kelompok		Statistic	Std. Error	
Nilai	Eksperimen	Mean		46,8125	2,40984	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	41,8976		
			Upper Bound	51,7274		
		5% Trimmed Mean		46,6319		
		Median		51,0000		
		Variance		185,835		
		Std. Deviation		13,63212		
		Minimum		21,00		
		Maximum		80,00		
		Range		59,00		
		Interquartile Range		14,75		
		Skewness		-,033	,414	
		Kurtosis		,163	,809	
		Kontrol	Mean		38,2813	2,14271
			95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	33,9112	
	Upper Bound			42,6513		
	5% Trimmed Mean			37,8681		
	Median			38,0000		
	Variance			146,918		
	Std. Deviation			12,12099		
	Minimum			14,00		
	Maximum			70,00		
	Range			56,00		
	Interquartile Range		13,50			
	Skewness		,513	,414		
Kurtosis		,746	,809			

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelompok		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Eksperimen	,183	32	,008	,953	32	,173
	Kontrol	,129	32	,187	,974	32	,628

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4.12. Hasil Uji Normalitas Data *Posttest*

		Case Processing Summary					
		Valid		Cases Missing		Total	
	Kelompok	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai	Eksperimen	32	100,0%	0	0,0%	32	100,0%
	Kontrol	32	100,0%	0	0,0%	32	100,0%

		Descriptives					
	Kelompok		Statistic	Std. Error			
Nilai	Eksperimen	Mean	72,9688	3,03491			
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	66,7790			
			Upper Bound	79,1585			
		5% Trimmed Mean	73,2431				
		Median	76,5000				
		Variance	294,741				
		Std. Deviation	17,16802				
		Minimum	41,00				
		Maximum	100,00				
		Range	59,00				
		Interquartile Range	31,00				
		Skewness	-,163	,414			
		Kurtosis	-,906	,809			
		Kontrol	Kontrol	Mean	67,2188	2,92677	
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	61,2496	
					Upper Bound	73,1879	
5% Trimmed Mean	67,0625						
Median	66,5000						
Variance	274,112						
Std. Deviation	16,55632						
Minimum	41,00						
Maximum	100,00						
Range	59,00						
Interquartile Range	27,75						
Skewness	,122			,414			
Kurtosis	-1,037			,809			

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelompok	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.

Nilai	Eksperimen	,115	32	,200	,958	32	,245
	Kontrol	,115	32	,200	,954	32	,186

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

f. Kesimpulan

Karena $p > \alpha$ maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Setelah mengetahui bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah variansi antarkelas yang dianalisis homogen. Uji ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistik 24 for Windows* pada ANOVA. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas adalah :

- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka dikatakan varian dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama.
- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka dikatakan varian dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama.

Tabel 4.13. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	,727	1	62	,397

Posttest	,004	1	62	,952
----------	------	---	----	------

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pretest	Between Groups	1164,516	1	1164,516	6,999	,010
	Within Groups	10315,344	62	166,377		
	Total	11479,859	63			
Posttest	Between Groups	529,000	1	529,000	1,860	,178
	Within Groups	17634,438	62	284,426		
	Total	18163,438	63			

Dari table tersebut menunjukkan bahwa data hasil belajar siswa kedua kelas dinyatakan homogen dengan nilai signifikansi $> 0,05$.

4. Uji Hipotesis

Dari hasil uji prasyarat diketahui bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji mengenai keefektifan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan model pembelajaran konvensional terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP kelas VIII.

a) Uji t

Setelah diketahui data kedua kelompok siswa berdistribusi normal, varians keduanya homogen, maka dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan pada data tes hasil belajar kedua kelompok dengan membandingkan rata-rata hasil belajarsiswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan model pembelajaran

konvensional. Kemudian diuji dengan uji kesamaan rata-rata dua pihak yaitu dengan pendekatan statistic t atau uji $-t$.

Dasar pengambilan keputusan pada uji t ini adalah :

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Ket :

- H_0 : tidak terdapat perbedaan antara rata-rata prestasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol
- H_a : terdapat perbedaan antara rata-rata prestasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

Uji ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistik 24 for Windows*

Tabel 4.14. Hasil Perhitungan Uji t

		Correlations	
		Eksperimen	Kontrol
Eksperimen	Pearson Correlation	1	,975**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	32	32
Kontrol	Pearson Correlation	,975**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil uji t pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa H_a diterima karena signifikansi = $0,000 < 0,05$ dan artinya terdapat perbedaan antara rata-rata prestasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b) Uji Gain Score

Uji ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistik 24 for Windows*.

$$g = \frac{X_{posttest} - X_{pretest}}{X_{ideal} - X_{pretest}}$$

Langkah-langkah pengujian:

(1) Hipotesis

$H_0: \mu_{1e} \geq \mu_{2e}$ (Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* tidak efektif)

$H_a: \mu_{1e} < \mu_{2e}$ (Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* efektif)

(2) Taraf Signifikansi: $\alpha = 0,05$

(3) Statistik Uji:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_{1e} - \bar{X}_{2e}}{s \sqrt{\frac{1}{n_{1e}} + \frac{1}{n_{2e}}}} \text{ dengan } s = \frac{\sqrt{(n_{1e} - 1)s_{1e}^2 + (n_{2e} - 1)s_{2e}^2}}{(n_{1e} + n_{2e}) - 2}$$

(4) Kriteria keputusan:

H_0 ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

(5) Perhitungan : Berdasarkan perhitungan bantuan *IBM SPSS Statistik 24 for Windows* diperoleh bahwa nilai mean kelas eksperimen adalah 28,9375 dan nilai mean kelas kontrol adalah 26,1563. Ini berarti kelas eksperimen memiliki perubahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Tabel 4.15. Hasil Perhitungan Uji Gain

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Gain	Eksperimen	32	28,9375	6,13261	1,08410
	Kontrol	32	26,1563	5,67456	1,00313

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower		Upper
Gain	Equal variances assumed	1,365	0,247	1,883	62	0,064	2,78125	1,47701	-0,17124	5,73374
	Equal variances not assumed			1,883	61,630	0,064	2,78125	1,47701	-0,17160	5,73410

(6) Kesimpulan :

Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) efektif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

B. Pembahasan Penelitian

Permasalahan dalam penelitian ini adalah mengenai keefektifan pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan pembelajaran Konvensional terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP kelas VIII. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 47 Sungga pada kelas VIII-4 sebagai kelas kontrol, yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional dan kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas yang

menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR). Materi yang diajarkan pada kedua kelas dalam penelitian ini adalah kubus dan balok. Penelitian dilakukan dalam 5 kali pertemuan, pertemuan pertama dilakukan *pretest*, pertemuan kedua, ketiga, dan keempat dilakukan pembelajaran dan pertemuan kelima untuk *posttest*.

Pada analisis data *pretest* yang dilakukan dalam penelitian ini diperoleh perhitungan bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 46,8125, standart deviasi sebesar 13,63212 dan varian sebesar 185,835. Sedangkan kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 38,2813, standart deviasi sebesar 12,12099, dan varian sebesar 146,918.

Sedangkan pengujian uji hipotesis untuk hasil belajar di hitung secara statistic dimana signifikansi $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) lebih efektif dari pada hasil belajar yang diajarkan dengan model pembelajaran

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) efektif dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional baik terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP kelas VIII SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P. 2017/2018.

B. Saran

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) melalui penelitian ini telah terbukti efektif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sehingga guru disarankan untuk menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) ini sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika. Selain itu, peneliti menyarankan bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lanjutan untuk menguji keefektifan dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan melibatkan aspek lain seperti kemampuan komunikasi matematis dan minat siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi Revisi, Jakarta: Bumi Aksara
- Braca. 2010. *Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Jurnal Penelitian Pendidikan, Volume. 13, No. 2, Oktober 2012
- Clements, dan Battista. 2016. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Fitryani 2013. *Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition dan Problem Based Learning*. Jurnal Pendidikan Matematika, Volume. 11, No. 1, Januari 2017
- Gagne. 2008. *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Huda, Miftahul. 2005. *Pengaruh model pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) terhadap peningkatan pemecahan masalah matematis siswa*. Jurnal PRISMA Universitas Suryakencana, Volume. VI, No. 1, Juni 2017

- Meier, Dave. 2017. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Meier, Dave. 2003. *Efektivitas Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Dalam Pengajaran Matematika Di Kelas VII MTs*. Jurnal Pendidikan Matematika, Volume. 1, No. 1, Oktober 2013, halaman 68 - 75
- Mokhammad, dan Karunia. 2015. *Efektivitas Model Pembelajaran AIR (Auditory Intellectually And Repetition) dan Probing Prompting Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Kecemasan Matematika Siswa Kelas VII MTS Batamiyah*. Jurnal PHYTAGORAS, Volume 6, No. 2, Oktober 2017, halaman 133-142
- Oreovocz, dan Wankat. 2008. *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Ruseffendi. 2006. *Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Jurnal Penelitian Pendidikan, Volume. 13, No. 2, Oktober 2012
- Soedjadi. 2016. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Sadirman. 2016. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group

- Slamet. 2017. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Soedjadi. 2016. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Soemosasmito. 2016. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Torndike. 2008. *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Tim Pembina Mata Kuliah Didaktik Metodik Kurikulum IKIP Surabaya. 2016. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Wenger. 2017. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

AUTO BIOGRAFI

Data Pribadi

Nama : Rizky Ayu
Tempat/Tanggal Lahir : Sunggal Kanan, 05 Juni 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Warga Negara : Indonesia
Alamat : Jl. Tanjung Balai Dusun 4 Pasar 3 No.20
Sunggal
Anak ke : 5 dari 5 bersaudara

Nama Orang Tua

Ayah : Muhammad Husin
Ibu : Aisyah
Alamat : Jl. Tanjung Balai Dusun 4 Pasar 3 No.20
Sunggal

Pendidikan Formal

1. 2002-2007 : SD Negeri 104181 Sunggal Kanan (kelas 1 s/d 5)
2. 2007-2008 : SD Negeri 064020 Medan Sunggal (kelas 6)
3. 2008-2011 : MTsS Al-Washliyah Pasar V Medan
4. 2011-2014 : SMA Swasta Panca Budi Medan
5. 2014-2018 : Kuliah di Perguruan Tinggi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika, Strata 1 (S1)

Medan, Maret 2018

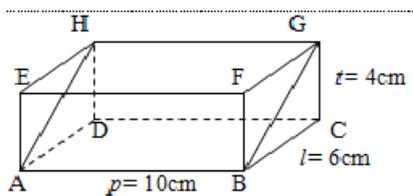
Rizky Ayu

Lampiran 6

Kisi – Kisi Soal *Pretest*

1. Volume sebuah kubus sama dengan volume balok yaitu 1.000 cm^3 . Diketahui panjang balok dua kali panjang kubus dan tinggi balok setengah kali lebar balok. Tentukan luas seluruh permukaan balok.
2. Sebuah balok mempunyai luas permukaan 376 cm^2 . Jika panjang balok 10 cm dan lebar balok 6 cm. Tentukan tinggi balok tersebut?
3. Suatu balok memiliki luas permukaan 198 cm^2 . Jika lebar dan tinggi balok masing-masing 6 cm dan 3 cm, tentukan panjang balok tersebut.
4. Sebuah benda berbentuk kubus luas permukaannya 1.176 cm^2 . Berapa panjang rusuk kubus itu?
5. Balok ABCD. EFGH berukuran panjang 10cm, lebar 6cm, dan tinggi 4cm.

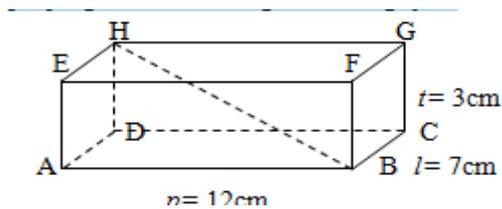
Hitunglah luas bidang diagonal ABGH



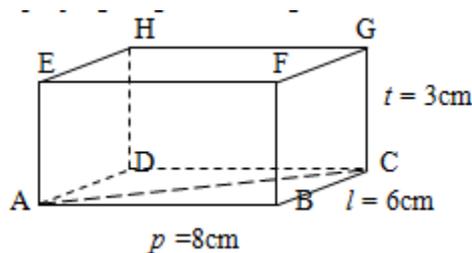
6. Suatu balok memiliki panjang 10 cm lebar 5 cm dan tinggi 8 cm , maka berapakah volum balok ?suatu balok ABCDEFGH memiliki volme 672 dengan panjang 12 lebar 8 , maka tentukan tingginnya ?
7. Wita ingin memberikan hadiah boneka kepada temannya yang berulang tahun. Boneka tersebut dimasukan ke dalam kotak berbentuk kubus yang memiliki rusuk 30 cm, kemudian kado tersebut akan dibungkus dengan kertas

kado berukuran 50 cm x 60 cm. Kertas kado tersebut dijual per gulung, di mana tiap gulung berisi satu kertas. Berapa gulung kertas kado yang dibeli Wita jika kertas kado tersebut dibeli dalam bentuk gulungan? Berapa biaya yang diperlukan Wita jika harga kertas kado tersebut Rp. 1.250,00 per gulung?

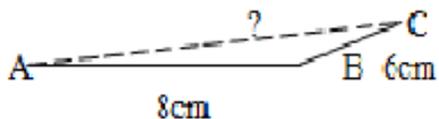
8. Sebuah balok berukuran panjang 12cm, lebar 7cm, dan tinggi 3cm. Hitunglah panjang salah satu diagonal ruangnya.



9. Balok ABCD.EFGH berukuran panjang 10cm, lebar 6cm, dan tinggi 5cm. Hitunglah panjang diagonal bidang AC !



ΔABC jika digambarkan maka akan berbentuk seperti ini :



10. Sebuah balok berukuran (6 x 5 x 4) cm. Tentukan luas permukaan balok.

Lampiran 8

Kunci Jawaban Soal *Pretest*

1. Penyelesaian:

Untuk mencari tinggi balok tersebut gunakan rumus luas permukaan balok yaitu:

$$L = 2(p.l + p.t + l.t)$$

$$376 \text{ cm}^2 = 2(10 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} + 10 \text{ cm} \cdot t + 6 \text{ cm} \cdot t)$$

$$376 \text{ cm}^2 = 2(60 \text{ cm}^2 + 10 \text{ cm} \cdot t + 6 \text{ cm} \cdot t)$$

$$376 \text{ cm}^2 = 2(60 \text{ cm}^2 + 16 \text{ cm} \cdot t)$$

$$376 \text{ cm}^2 = 120 \text{ cm}^2 + 32 \text{ cm} \cdot t$$

$$376 \text{ cm}^2 - 120 \text{ cm}^2 = 32 \text{ cm} \cdot t$$

$$256 \text{ cm}^2 = 32 \text{ cm} \cdot t$$

$$t = 256 \text{ cm}^2 / 32 \text{ cm}$$

$$t = 8 \text{ cm}$$

Jadi tinggi balok tersebut adalah 8 cm.

2. Penyelesaian:

Untuk menjawab soal ini anda harus paham terlebih dahulu konsep volume kubus dan volume balok. Karena volume balok sama dengan volume kubus maka Anda harus mencari panjang rusuk dari kubus tersebut yaitu

$$V = s^3$$

$$1000 \text{ cm}^3 = s^3$$

$$(10 \text{ cm})^3 = s^3$$

$$s = 10 \text{ cm}$$

Diketahui bahwa panjang balok sama dengan 2 kali panjang kubus, yaitu

$$p = 2s$$

$$p = 2 \cdot 10 \text{ cm}$$

$$p = 20 \text{ cm}$$

Dan juga diketahui bahwa panjang balok sama dengan setengah tinggi dari balok tersebut, maka

$$t = \frac{1}{2} l \text{ atau } l = 2 \cdot t$$

Kita sekarang akan mencari tinggi (t) pada balok dengan menggunakan konsep volume balok, yaitu

$$V = p \cdot l \cdot t$$

$$1000 \text{ cm}^3 = 20 \text{ cm} \cdot 2t \cdot t$$

$$1000 \text{ cm}^3 = 40 \text{ cm} \cdot t^2$$

$$t = \sqrt{(1000 \text{ cm}^3 / 40 \text{ cm})}$$

$$t = \sqrt{25 \text{ cm}^2}$$

$$t = 5 \text{ cm}$$

maka lebar balok yakni

$$l = 2t$$

$$l = 2 \cdot 5 \text{ cm}$$

$$l = 10 \text{ cm}$$

Sekarang kita akan mencari luas permukaan balok dengan menggunakan rumus:

$$L = 2(p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t)$$

$$L = 2(20 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} + 20 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} + 10 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm})$$

$$L = 2(200 \text{ cm}^2 + 100 \text{ cm}^2 + 50 \text{ cm}^2)$$

$$L = 2(350 \text{ cm}^2)$$

$$L = 700 \text{ cm}^2$$

Jadi luas permukaan balok tersebut adalah 700 cm^2

3. Penyelesaian:

Untuk mencari panjang balok tersebut gunakan rumus luas permukaan balok yaitu:

$$L = 2(p.l + p.t + l.t)$$

$$198 \text{ cm}^2 = 2(p.6 \text{ cm} + p.3 \text{ cm} + 6 \text{ cm}.3 \text{ cm})$$

$$198 \text{ cm}^2 = 2(6p \text{ cm} + 3p \text{ cm} + 18 \text{ cm}^2)$$

$$198 \text{ cm}^2 = 2(9p \text{ cm} + 18 \text{ cm}^2)$$

$$198 \text{ cm}^2 = 18p \text{ cm} + 36 \text{ cm}^2$$

$$198 \text{ cm}^2 - 36 \text{ cm}^2 = 18p \text{ cm}$$

$$162 \text{ cm}^2 = 18p \text{ cm}$$

$$p = 162 \text{ cm}^2 / 18 \text{ cm}$$

$$p = 9 \text{ cm}$$

Jadi, panjang balok tersebut adalah 9 cm

4. Penyelesaian:

$$L = 6s^2$$

$$s = \sqrt{L/6}$$

$$s = \sqrt{(1.176/6)}$$

$$s = \sqrt{196}$$

$$s = 14 \text{ cm}$$

Jadi, panjang rusuk kubus tersebut adalah 14 cm.

5. Penyelesaian:

$$L_1 = 6s^2 = 6(6 \text{ cm})^2 = 216 \text{ cm}^2$$

$$L_2 = 6s^2 = 6(10 \text{ cm})^2 = 600 \text{ cm}^2$$

$$L_1 : L_2 = 216 : 600 = 9 : 25$$

Jadi perbandingan luas permukaan kubus yang panjang rusuknya 6 cm dan 10 cm adalah 9 : 25.

6. Penyelesaian:

Untuk menjawab soal ini anda harus paham terlebih dahulu konsep volume kubus dan volume balok. Karena volume balok sama dengan volume kubus maka Anda harus mencari panjang rusuk dari kubus dengan menggunakan volume balok tetapi menggunakan rumus volume kubus yaitu

$$V = s^3$$

$$1000 \text{ cm}^3 = s^3$$

$$(10 \text{ cm})^3 = s^3$$

$$s = 10 \text{ cm}$$

Diketahui bahwa panjang balok sama dengan 2 kali panjang kubus, yaitu

$$p = 2s$$

$$p = 2 \cdot 10 \text{ cm}$$

$$p = 20 \text{ cm}$$

Dan juga diketahui bahwa tinggi balok sama dengan setengah kali dari lebar balok tersebut, maka

$$t = \frac{1}{2} l$$

Kita sekarang akan mencari lebar (l) pada balok dengan menggunakan konsep volume balok, yaitu

$$V = p \cdot l \cdot t$$

$$1000 \text{ cm}^3 = 20 \text{ cm} \cdot \frac{1}{2} l \cdot l$$

$$1000 \text{ cm}^3 = 10 \text{ cm} \cdot l^2$$

$$l = \sqrt{(1000 \text{ cm}^3 / 10 \text{ cm})}$$

$$l = \sqrt{100 \text{ cm}^2}$$

$$l = 10 \text{ cm}$$

maka tinggi balok yakni

$$t = \frac{1}{2} l$$

$$t = \frac{1}{2} \cdot 10 \text{ cm}$$

$$t = 5 \text{ cm}$$

Sekarang kita akan mencari luas permukaan balok dengan menggunakan rumus:

$$L = 2(p.l + p.t + l.t)$$

$$L = 2(20 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} + 20 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} + 10 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm})$$

$$L = 2(200 \text{ cm}^2 + 100 \text{ cm}^2 + 50 \text{ cm}^2)$$

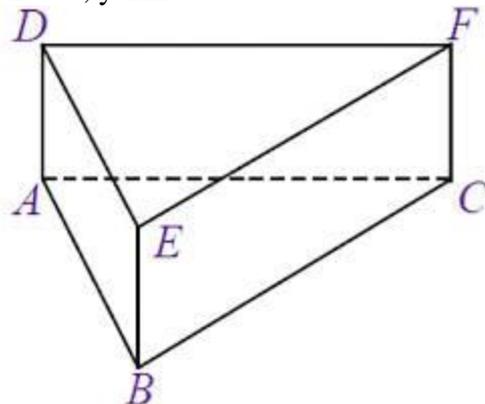
$$L = 2(350 \text{ cm}^2)$$

$$L = 700 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas permukaan balok tersebut adalah 700 cm^2

7. Penyelesaian:

Hal pertama yang harus dihitung adalah luas permukaan kotak kado yang berbentuk kubus, yakni:



$$L. \text{ kado} = 6s^2$$

$$L. \text{ kado} = 6.(30 \text{ cm})^2$$

$$L. \text{ kado} = 5400 \text{ cm}^2$$

Sekarang hitung luas kertas kado dengan rumus luas persegi panjang, yakni:

$$L. \text{ kertas} = p . l$$

$$L. \text{ kertas} = 50 \text{ cm} . 60 \text{ cm}$$

$$L. \text{ kertas} = 3000 \text{ cm}^2$$

Selanjutnya hitung berapa gulung kertas diperlukan, yakni:

$$\text{jumlah kertas} = L. \text{ kado}/L. \text{ kertas}$$

$$\text{jumlah kertas} = 5400 \text{ cm}^2/3000 \text{ cm}^2$$

$$\text{jumlah kertas} = 1,8 \text{ gulung} \sim 2 \text{ gulung}$$

Biaya yang diperlukan untuk membeli kertas yakni:

$$\text{biaya} = 2 \text{ gulung} . \text{Rp. } 1.250,00/\text{gulung}$$

$$\text{biaya} = \text{Rp. } 2.500,00$$

Jadi untuk membungkus kado tersebut Wita harus membeli kertas sebanyak 2 gulung dan biaya yang diperlukan sebanyak Rp. 2.500,00.

8. Penyelesaian:

Balok berukuran (6 x 5 x 4) cm artinya balok tersebut memiliki panjang = 6 cm, lebar = 5 cm, dan tinggi 4 cm.

Luas permukaan balok

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

$$= 2\{(6.5) + (5.4) + (6.4)\}$$

$$= 2(30 + 20 + 24)$$

$$= 148 \text{ cm}^2$$

9. Penyelesaian :

$$\begin{aligned}\text{volume} &= p \times l \times t \\ &= 10 \times 5 \times 8 \\ &= 400 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

10. Penyelesaian :

Diketahui :

Balok ABCD.EFGH

$$p = 8 \text{ cm}$$

$$l = 6 \text{ cm}$$

$$t = 3 \text{ cm}$$

Ditanya : panjang diagonal bidang AC ?

Penyelesaian :

Rusuk $AB \perp BC$, maka $\triangle ABC$ siku-siku di B.

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$= 8^2 + 6^2$$

$$= 64 + 36$$

$$= 100$$

$$AC = \sqrt{100}$$

$$= 10$$

Jadi , panjang diagonal bidang AC adalah 10cm.

11. Penyelesaian :

Diketahui :

$$p = 10 \text{ cm}$$

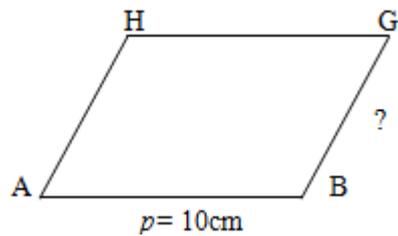
$$l = 6 \text{ cm}$$

$$t = 4 \text{ cm}$$

Ditanya : luas bidang diagonal ABGH ?

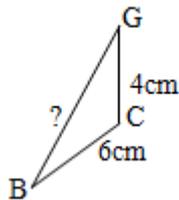
Penyelesaian :

Jika bidang ABGH digambarkan maka akan berbentuk seperti ini



Bidang diagonal ABGH berbentuk persegi panjang dengan panjang = AB dan lebar = BG.

Maka untuk mencari nilai BG kita gambarkan terlebih dahulu rusuk-rusuk yang tegak lurusnya.



Maka :

$$BG^2 = BC^2 + CG^2$$

$$= 6^2 + 4^2$$

$$= 36 + 16$$

$$= 52$$

$$BG = \sqrt{52}$$

$$= \sqrt{4 \times 13}$$

$$= \sqrt{4} \times \sqrt{13}$$

$$= 2\sqrt{13}$$

Jadi, panjang diagonal bidang BG = $2\sqrt{13}$ cm.

$$\begin{aligned}\text{Luas bidang diagonal ABGH} &= AB \times BG \\ &= 10 \times 2\sqrt{13} \\ &= 20\sqrt{13}\text{cm}^2.\end{aligned}$$

Jadi, luas bidang diagonal ABGH adalah $20\sqrt{13}\text{cm}^2$.

12. Penyelesaian :

Diketahui :

$$p = 12 \text{ cm}$$

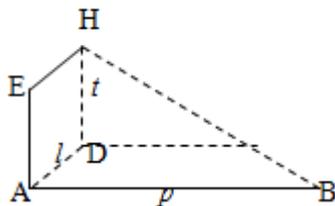
$$l = 7 \text{ cm}$$

$$t = 3 \text{ cm}$$

Ditanya : panjang salah satu diagonal ruangnya ?

Penyelesaian :

Jika diagonal HB digambarkan maka akan berbentuk seperti ini.



Dari gambar diatas terlihat jelas bahwa diagonal ruang balok HB terdiri dari rusuk

AB = p, AD = l, dan DH = t.

Salah satu diagonal ruang balok adalah HB.

$$HB^2 = p^2 + l^2 + t^2$$

$$HB = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$$

$$= \sqrt{12^2 + 7^2 + 3^2}$$

$$= \sqrt{144 + 49 + 9}$$

$$= \sqrt{202}$$

Jadi, panjang diagonal ruang balok itu adalah $\sqrt{202}$ cm.

Lampiran 10**PEDOMAN PENSKORAN POST-TEST**

No Soal	Kriteria	Skor	SkorMaksimal
1	Tidak menjawab	0	10
dan	Menuliskan jawaban dengan hasil yang benar	1 - 6	
2	tetapi tidak lengkap		
	Menuliskan jawaban dengan benar dan jelas.	10	
3	Tidak menjawab	0	20
	Menuliskan jawaban dengan proses yang benar	1-12	
	tetapi hasil salah.		
	Menuliskan jawaban dengan proses yang benar	20	
	dan hasil yang benar.		
4	Tidak menjawab	0	30
dan	Menuliskan diketahui, ditanya dan menjawab	1-18	
5	dengan proses yang benar namun hasilnya salah		
	Menuliskan diketahui, ditanya dan menjawab	30	
	dengan proses yang benar dan hasilnya benar		
Total Skor			100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Jadwal Pelaksanaan Penelitian
Lampiran 2	RPP Kelas Eksperimen
Lampiran 3	RPP Kelas Kontrol
Lampiran 4	Daftar Nilai <i>Pretest</i>
Lampiran 5	Daftar Nilai <i>Posttest</i>
Lampiran 6	Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i>
Lampiran 7	Kisi-kisi Soal <i>Posttest</i>
Lampiran 8	Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i>
Lampiran 9	Kunci Jawaban Soal <i>Posttest</i>
Lampiran 10	Pedoman Penskoran
Lampiran 11	Form K-1
Lampiran 12	Form K-2
Lampiran 13	Form K-3
Lampiran 14	Surat Keterangan
Lampiran 15	Surat Pernyataan
Lampiran 16	Surat Permohonan Izin Riset
Lampiran 17	Berita Acara Bimbingan Skripsi
Lampiran 18	Surat Permohonan Perubahan Judul Skripsi
Lampiran 19	Tabel F
Lampiran 20	Tabel Distribusi Z

Lampiran 21 Tabel r Product Moment

Lampiran 22 Dokumentasi

Lampiran 1

JADWAL PELAKSANAAN PENELITIAN

N O	Hari, Tanggal	Jam ke	Kelas	Materi
1.	Senin 19Februari 2018	1, 2	VIII - 4	<i>Pretest</i> kemampuan pemecahan masalah matematika awal.
2.	Senin 19Februari 2018	5, 6	VIII - 1	<i>Pretest</i> kemampuan pemecahan masalah matematika awal.
3.	Selasa 20Februari 2018	3, 4	VIII - 4	Memahami sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya.
4.	Rabu 21Februari 2018	5, 6	VIII - 1	Memahami sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya.
5.	Senin 26Februari 2018	1, 2	VIII - 4	Membuat jaring-jaring kubus dan balok.
6.	Senin 26Februari 2018	5, 6	VIII - 1	Membuat jaring-jaring kubus dan balok.
7.	Selasa 27Februari 2018	3, 4	VIII - 4	Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.
8.	Rabu 28Februari 2018	5, 6	VIII - 1	Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.
9.	Senin 05 Maret 2018	1, 2	VIII - 4	<i>Posttest</i> kemampuan pemecahan masalah matematika akhir.
10.	Senin 05 Maret 2018	5, 6	VIII - 1	<i>Posttest</i> kemampuan pemecahan masalah matematika akhir.

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMP Muhammadiyah 47 Sunggal
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / 2
Materi Pelajaran	: Kubus dan Balok
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan Ke-	: 1

A. Standar Kompetensi

5. Memahami sifat-sifat kubus, balok dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

5.1. Mengidentifikasi sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok meliputi titik sudut, rusuk-rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan siswa dapat menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok meliputi titik sudut, rusuk-rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.

E. Materi Ajar

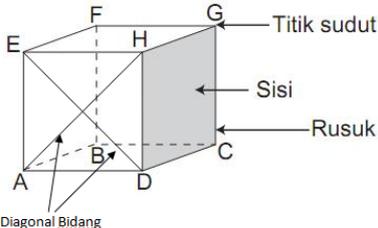
Kubus dan balok.

F. Metode Pembelajaran

Auditory Intellectually Repetition (AIR)

G. Kegiatan pembelajaran

Langkah-langkah pembelajaran AIR	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan (10menit)		
	a. Guru memberi salam, memimpin doa dan presensi. b. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran	5 menit

	<p>pada pertemuan ini yaitu siswa dapat mengenal kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari serta dapat menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok.</p>											
	<p>c. Guru memotivasi siswa dengan memberikan contoh mengenai bentuk kubus dan balok yang ada di lingkungan sekitar.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">  Kubus </td> <td style="width: 25%;">  dadu </td> <td style="width: 25%;">  bak mandi </td> <td style="width: 25%;">  kotak kardus </td> <td style="width: 25%;">  puzzle warna </td> </tr> <tr> <td>  Balok </td> <td>  almari </td> <td>  kotak snack </td> <td>  kotak kapur </td> <td>  kotak TV </td> </tr> </table> <p>d. Guru memberikan apersepsi dengan cara memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai ciri-ciri yang merupakan bagian dari kubus dan balok.</p>	 Kubus	 dadu	 bak mandi	 kotak kardus	 puzzle warna	 Balok	 almari	 kotak snack	 kotak kapur	 kotak TV	5 menit
 Kubus	 dadu	 bak mandi	 kotak kardus	 puzzle warna								
 Balok	 almari	 kotak snack	 kotak kapur	 kotak TV								
Inti (40 menit)												
Auditory	<p>a. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari 4-5 anggota.</p> <p>b. Setiap kelompok mendiskusikan mengenai unsur-unsur kubus dan balok meliputi titik sudut, rusuk-rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Dari alat peraga guru menjelaskan jumlah dari setiap unsur-unsur kubus dan balok.</p> <p>❖ Kubus Unsur-unsurnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rusuk berjumlah 12 yaitu (AD, DC, DB, BA, AE, EH, HD, HG, GC, GF, FE, EH) - Sisi / bidang berjumlah 6 yaitu (ABCD, ADHE, DCHG, BCGF, EHFG, ABEF) 	20 menit										

- Titik sudut berjumlah 8 yaitu (A, B, C, D, E, F, G dan H)
- Diagonal sisi berjumlah 12 yaitu (AH, ED, HC, DG, CF, BG, BE, FA, AC, BD, EG, FH)

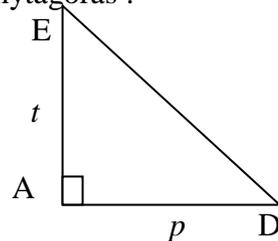
Jika dibuat garis ED atau AC maka masing-masing garis tersebut akan menghubungkan dua titik sudut. Garis seperti ED atau AC disebut **diagonal**. Karena garis ED maupun AC terletak pada bidang balok, maka ED dan AC disebut **diagonal bidang / sisi**.

Segitiga ADE siku-siku di A, maka dapat digunakan rumus Pythagoras :

$$ED^2 = AD^2 + AE^2$$

$$= p^2 + t^2$$

$$ED = \sqrt{p^2 + t^2}$$



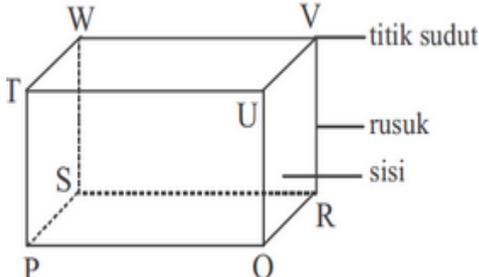
- Diagonal ruang berjumlah 4 yaitu (AG, DF, HB, EC)

Jika dibuat garis yang menghubungkan titik F dan D, maka garis tersebut yaitu FD, *menghubungkan dua titik sudut* sehingga disebut **diagonal**. Karena FD terletak dalam ruang balok, maka diagonal FD disebut **diagonal ruang**.

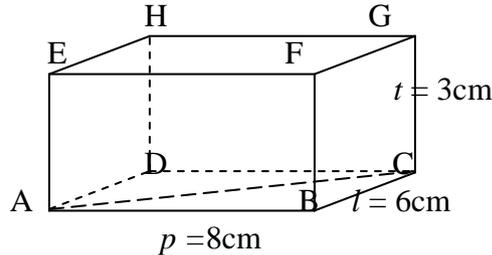
- Bidang diagonal berjumlah 6 yaitu (DCEF, ABHG, ADFG, BCEH, HFDB, EACG)

Bidang diagonal DCEF dibentuk oleh dua rusuk yang *berhadapan sama panjang dan sejajar*, yaitu rusuk DC dan EF, dimana $DE \parallel FC$, $DC \parallel EF$, dan $DE \perp DC$.

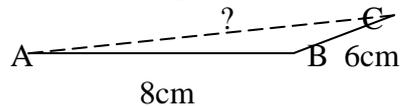
❖ **Balok**

	 <p>Unsur-unsurnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rusuknya berjumlah 12 yaitu (PQ, QR, RS, RP, PT, TW, WS, WV, VU, UT, UQ, VR) - Sisinya terdiri dari 3 pasang sisi yang kongruen (sama) - Titik sudutnya berjumlah 8 yaitu (A, B, C, D, E, F, G, dan H) - Diagonal sisi berjumlah 12 yaitu (PU, QT, QV, RU, RW, VS, ST, PW, PR, SQ, TV, WU) - Diagonal ruang berjumlah 4 yaitu (PV, WQ, SU, TR) - Bidang diagonal berjumlah 6 yaitu (TWQR, UVPS, WVPQ, TUSR, WSUQ, TPVR) <p>c. Setiap kelompok menuliskan hasil mengenai unsur-unsur kubus dan balok meliputi titik sudut, rusuk-rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.</p> <p>d. Kemudian setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas mengenai unsur-unsur kubus dan balok yaitu tentang titik sudut, rusuk-rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.</p>	
<p>Intellectually</p>	<p>a. Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis.</p> <p>b. Guru memberikan siswa soal atau permasalahan yang berkaitan mengenai unsur-unsur kubus dan balok yaitu tentang titik sudut, rusuk-rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal, tinggi.</p>	<p>20 menit</p>

1. Balok ABCD.EFGH berukuran panjang 10cm, lebar 6cm, dan tinggi 5cm. Hitunglah panjang diagonal bidang AC !



ΔABC jika digambarkan maka akan berbentuk seperti ini :



Jawab :

Diketahui :

Balok ABCD.EFGH

$$p = 8 \text{ cm}$$

$$l = 6 \text{ cm}$$

$$t = 3 \text{ cm}$$

Ditanya : panjang diagonal bidang AC ?

Penyelesaian :

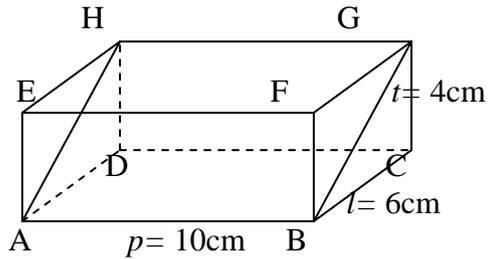
Rusuk $AB \perp BC$, maka ΔABC siku-siku di B.

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ &= 8^2 + 6^2 \\ &= 64 + 36 \\ &= 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{100} \\ &= 10 \end{aligned}$$

Jadi , panjang diagonal bidang AC adalah 10cm.

2. Balok ABCD. EFGH berukuran panjang 10cm, lebar 6cm, dan tinggi 4cm. Hitunglah luas bidang diagonal ABGH.



Jawab :

Diketahui :

$$p = 10 \text{ cm}$$

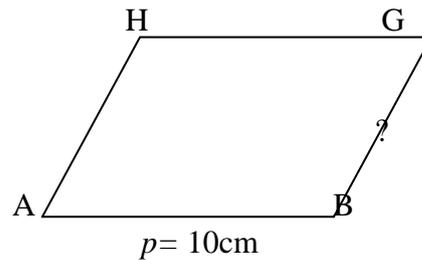
$$l = 6 \text{ cm}$$

$$t = 4 \text{ cm}$$

Ditanya : luas bidang diagonal ABGH ?

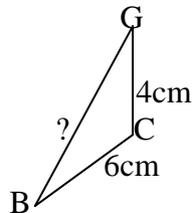
Penyelesaian :

Jika bidang ABGH digambarkan maka akan berbentuk seperti ini.



Bidang diagonal ABGH berbentuk persegi panjang dengan panjang = AB dan lebar = BG.

Maka untuk mencari nilai BG kita gambarkan terlebih dahulu rusuk-rusuk yang tegak lurus nya.



Maka :

$$BG^2 = BC^2 + CG^2$$

$$= 6^2 + 4^2$$

$$= 36 + 16$$

$$= 52$$

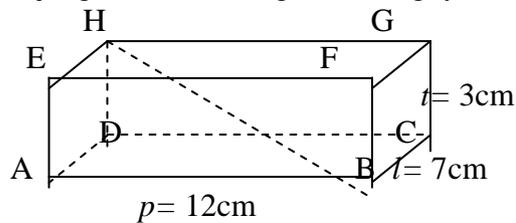
$$\begin{aligned} BG &= \sqrt{52} \\ &= \sqrt{4 \times 13} \\ &= \sqrt{4} \times \sqrt{13} \\ &= 2\sqrt{13} \end{aligned}$$

Jadi, panjang diagonal bidang $BG = 2\sqrt{13}$ cm.

$$\begin{aligned} \text{Luas bidang diagonal ABGH} &= AB \times BG \\ &= 10 \times 2\sqrt{13} \\ &= 20\sqrt{13}\text{cm}^2. \end{aligned}$$

Jadi, luas bidang diagonal ABGH adalah $20\sqrt{13}\text{cm}^2$.

3. Sebuah balok berukuran panjang 12cm, lebar 7cm, dan tinggi 3cm. Hitunglah panjang salah satu diagonal ruangnya.



Jawab :

Diketahui :

$$p = 12 \text{ cm}$$

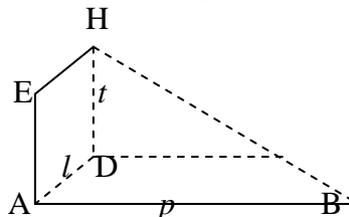
$$l = 7 \text{ cm}$$

$$t = 3 \text{ cm}$$

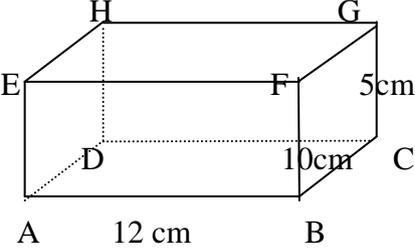
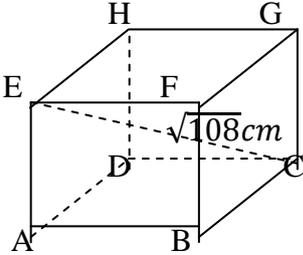
Ditanya : panjang salah satu diagonal ruangnya ?

Penyelesaian :

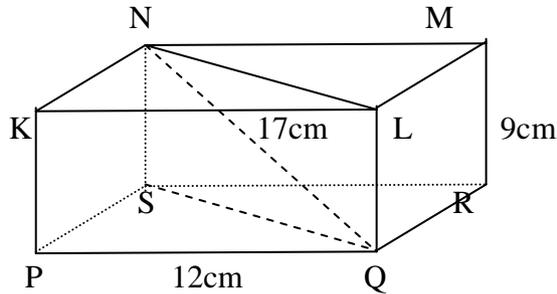
Jika diagonal HB digambarkan maka akan berbentuk seperti ini.



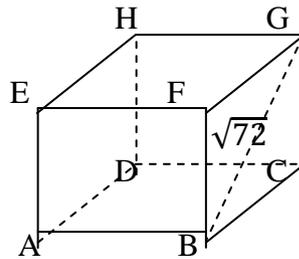
Dari gambar diatas terlihat jelas bahwa diagonal ruang balok HB terdiri dari rusuk $AB = p$, $AD = l$, dan $DH = t$.

	<p>Salah satu diagonal ruang balok adalah HB.</p> $HB^2 = p^2 + l^2 + t^2$ $HB = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$ $= \sqrt{12^2 + 7^2 + 3^2}$ $= \sqrt{144 + 49 + 9}$ $= \sqrt{202}$ <p>Jadi, panjang diagonal ruang balok itu adalah $\sqrt{202}$cm.</p> <p>c. Masing-masing kelompok memikirkan cara menerapkan hasil diskusi serta dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah dari guru.</p>	
Penutup (30 menit)		
<p>Repetition</p>	<p>a. Setelah selesai berdiskusi, siswa mendapat pengulangan materi dengan cara mendapatkan tugas atau kuis tiap individu.</p> <p>1. Sebuah balok berukuran panjang 12cm , lebar 10cm, dan tinggi 5cm. Hitunglah panjang diagonal ruangnya.</p>  <p>2. Panjang diagonal ruang sebuah kubus adalah $\sqrt{108}$cm. Hitunglah luas bidang diagonal kubus tersebut.</p>  <p>3. Balok PQRS. KLMN berikut berukuran panjang 12cm, tinggi 9cm, dan panjang</p>	<p>25 menit</p>

diagonal ruangnya 17cm. Hitunglah luas bidang diagonal QLNS.



4. Panjang diagonal bidang sebuah kubus adalah $\sqrt{72}$ cm. Hitunglah panjang rusuk kubus tersebut !



- b. Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran.

Kesimpulan :

Kubus terdiri dari 12 rusuk, 8 titik sudut, 6 bidang/sisi, 4 diagonal ruang, 12 diagonal sisi dan 6 bidang diagonal.

Balok terdiri dari 12 rusuk, 8 titik sudut, 3 pasang sisi kongruen, 4 diagonal ruang, 12 diagonal sisi dan 6 bidang diagonal.

- c. Siswa diminta untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya yaitu membuat jaring-jaring kubus dan balok.
 d. Melakukan penilaian terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram.
 e. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.
 f. Memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh pengalaman yang bermakna dalam mencapai

5 menit

	<p>kompetensi dasar yaitu berfungsi sebagai narasumber dan fasilitator dalam menjawab pertanyaan dan membantu menyelesaikan masalah peserta didik yang menghadapi kesulitan, dengan menggunakan bahasa yang baku dan benar.</p> <p>g. Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.</p> <p>h. Guru memberi salam untuk mengakhiri pembelajaran.</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

H. Sumber belajar

Referensi :

Adinawan, M. Cholik, & Sugijono. 2007. *Matematika SMP Jilid 2B Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

I. Penilaian

Teknik Penilaian : Tes tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Mengetahui,
Guru Mapel Matematika

Sunggal, 21 Februari 2018
Peneliti

(Safrina Sembiring, S.Pd., M.Si)

(Rizky Ayu)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 47 Sunggal
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / 2
Materi Pelajaran : Kubus dan Balok
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan Ke- : 2

A. Standar Kompetensi

5. Memahami sifat-sifat kubus, balok dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

5.2. Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan siswa dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok.

E. Materi Ajar

Kubus dan balok.

F. Metode Pembelajaran

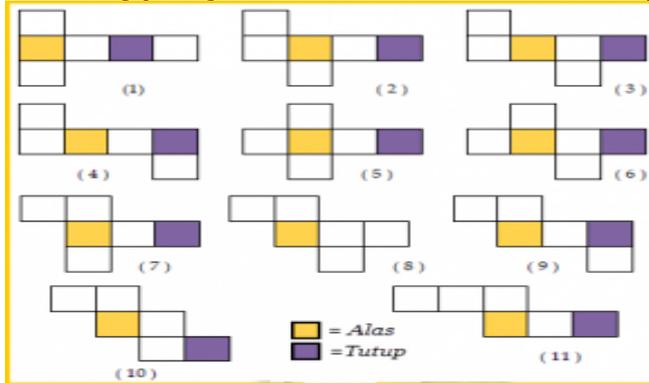
Auditory Intellectually Repetition (AIR)

G. Kegiatan pembelajaran

Langkah-langkah pembelajaran AIR	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan (10menit)		
	a. Guru memberi salam, memimpin doa dan presensi. b. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini yaitu siswa dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok.	5 menit
	c. Guru memotivasi siswa dengan memberikan	5 menit

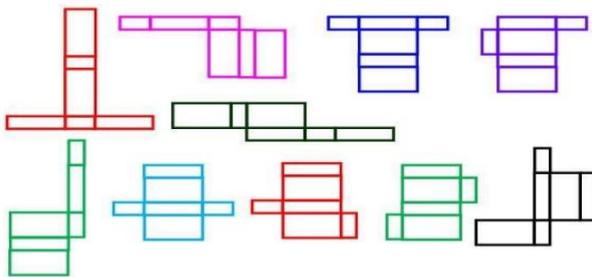
contoh mengenai membuat jaring-jaring kubus dan balok

❖ Jaring-jaring kubus



❖ Jaring-jaring balok

JARING JARING BALOK



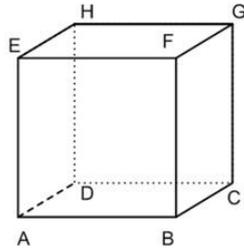
d. Guru memberikan apersepsi dengan cara memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai ciri-ciri jaring-jaring kubus dan balok.

Inti (40 menit)

Auditory

- a. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari 4-5 anggota.
- b. Setiap kelompok mendiskusikan mengenai jaring-jaring kubus dan balok.
 - ❖ Menggambar kubus dan balok.

20
menit



Untuk menggambarkan kubus ABCD.EFGH seperti gambar diatas terlebih dahulu perlu diperhatikan hal-hal berikut ini.

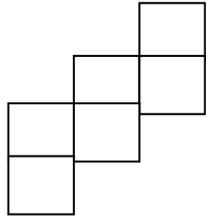
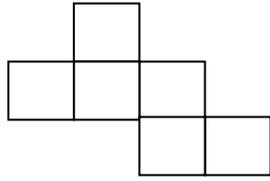
1. Bidang bagian *depan*, yaitu ABFE, dan bidang bagian *belakang*, yaitu DCGH, digambarkan berbentuk persegi, karena kedua bidang tersebut terletak sejajar dengan *bidang gambar* yang disebut juga **bidang frontal**.
2. Rusuk-rusuk yang letaknya mengarah dari depan ke belakang, yaitu AD, BC, FG, dan EH, digambarkan lebih pendek dari rusuk-rusuk lainnya, walaupun sesungguhnya panjang-panjang rusuk-rusuk kubus adalah sama.
3. Rusuk-rusuk yang *terhalang pandang* oleh bidang lain, yaitu AD, DC, dan DH digambarkan sebagai **garis putus-putus**.
4. Jaring-jaring kubus dan balok

Jika suatu bangun ruang diiris pada beberapa rusuknya, kemudian direbahkan sehingga terjadi bangun datar, maka model bangun datar tersebut disebut **jaring-jaring**.

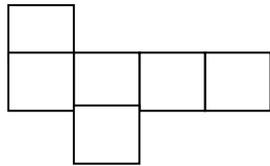
Jaring-jaring kubus merupakan rangkaian 6 buah persegi yang jika dilipat-lipat menurut garis persekutuan dua persegi dapat membentuk kubus, tetapi tidak boleh ada bidang yang rangkap atau bertumpuk. Dengan demikian, **tidak semua** rangkaian 6 buah persegi merupakan jaring-jaring

	<p>kubus. Sedangkan <i>jaring-jaring balok</i> merupakan rangkaian 6 buah persegi panjang yang berbeda.</p> <p>c. Setiap kelompok menuliskan hasil jaring-jaring kubus dan balok.</p> <p>d. Kemudian setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas mengenai jaring-jaring kubus dan balok.</p>	
Intellectually	<p>a. Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis.</p> <p>b. Guru memberikan siswa soal atau permasalahan yang berkaitan mengenai jaring-jaring kubus dan balok.</p> <p>1. Gambarlah balok ABCD.EFGH dengan langkah-langkah sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gambarlah bidang depan ABFE dengan panjang AB = 7 satuan dan AE = 4 satuan. • Gambarlah rusuk-rusuk ortogonal AD, BC, FG, dan EH dengan panjang 5 satuan (4 satuan ke kanan diikuti 3 satuan ke atas). Perhatikan rusuk-rusuk yang terhalang pandangan. • Gambarlah bidang belakang DCGH. Perhatikan rusuk-rusuk yang terhalang pandang. <p>2. Pada kertas berpetak, gambarlah kubus yang panjang rusuknya 5 satuan. Berilah warna untuk bidang alas dan bidang atasnya.</p> <p>c. Masing-masing kelompok memikirkan cara menerapkan hasil diskusi serta dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah dari guru.</p>	20 menit
Penutup (30 menit)		
Repetition	<p>a. Setelah selesai berdiskusi, siswa mendapat pengulangan materi dengan cara mendapatkan tugas atau kuis tiap individu.</p> <p>1. Manakah rangkaian persegi pada gambar berikut yang merupakan jaring-jaring kubus ?</p>	25 menit

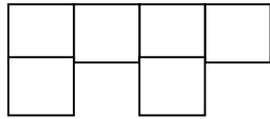
l.



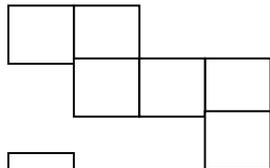
a)



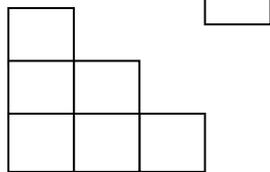
b)



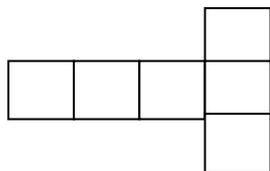
c)



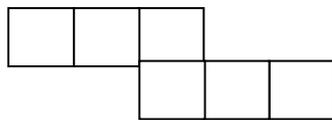
d)



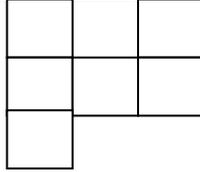
e)



f)

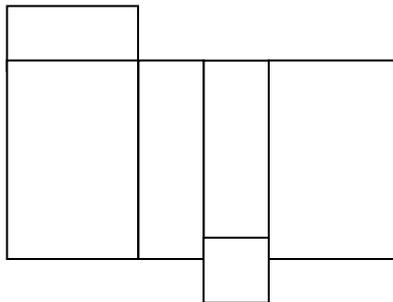


g)

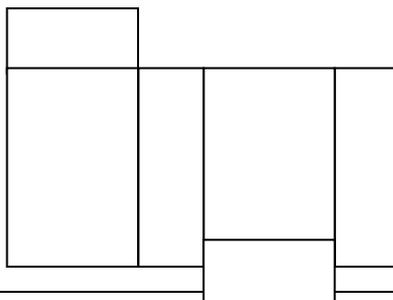


2. Tentukan ukuran potongan-potongan karton yang diperlukan untuk membuat model balok yang alasnya berbentuk persegi dengan panjang sisi 8cm dan tingginya 5cm.
3. Pada kertas berpetak, gambarlah kubus yang panjang rusuk-rusuknya 7 satuan. Berilah warna yang sama untuk setiap kelompok rusuk yang sejajar.
4. Pada kertas berpetak, gambarlah balok yang berukuran panjang 6 satuan, lebar 4 satuan, dan tinggi 8 satuan. Berilah warna yang sama untuk kelompok rusuk yang sejajar.
5. Diantara rangkaian persegi panjang berikut, manakah yang merupakan jaring-jaring balok?

a)



b)



	<p>b. Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran. Kesimpulan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bidang bagian <i>depan</i> dan bidang bagian <i>belakang</i> yang digambarkan berbentuk persegi dan terletak sejajar dengan <i>bidang gambar</i> disebut juga bidang frontal. • Rusuk-rusuk yang <i>tegak lurus</i> dengan bidang gambar (bidang frontal) disebut juga rusuk ortogonal. • Rusuk-rusuk yang <i>terhalang pandang</i> oleh bidang lain digambarkan sebagai garis putus-putus. <p>c. Siswa diminta untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya yaitu menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok</p> <p>d. Melakukan penilaian terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram.</p> <p>e. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.</p> <p>f. Memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh pengalaman yang bermakna dalam mencapai kompetensi dasar yaitu berfungsi sebagai narasumber dan fasilitator dalam menjawab pertanyaan dan membantu menyelesaikan masalah peserta didik yang menghadapi kesulitan, dengan menggunakan bahasa yang baku dan benar.</p> <p>g. Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.</p> <p>h. Guru memberi salam untuk mengakhiri pembelajaran.</p>	5 menit
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

H. Sumber belajar

Referensi :

Adinawan, M. Cholik, & Sugijono. 2007. *Matematika SMP Jilid 2B Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

I. Penilaian

Teknik Penilaian : Tes tertulis
Bentuk Instrumen : Uraian

**Mengetahui,
Guru Mapel Matematika**

**Sunggal, 26 Februari 2018
Peneliti**

(Safrina Sembiring, S.Pd., M.Si)

(Rizky Ayu)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 47 Sunggal
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / 2
Materi Pelajaran : Kubus dan Balok
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan Ke- : 3

A. Standar Kompetensi

5. Memahami sifat-sifat kubus, balok dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan siswa dapat menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.

E. Materi Ajar

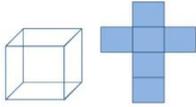
Kubus dan balok

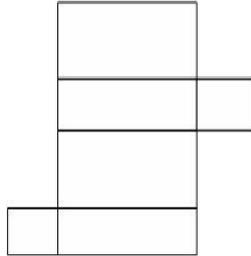
F. Metode Pembelajaran

Auditory Intellectually Repetition (AIR)

G. Kegiatan pembelajaran

Langkah-langkah pembelajaran AIR	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan (10menit)		
	a. Guru memberi salam, memimpin doa dan presensi. b. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini yaitu siswa dapat	5 menit

	menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.	
	<p>c. Guru memotivasi siswa dengan memberikan contoh menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.</p> <p>d. Guru memberikan apersepsi dengan cara memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai rumus menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.</p>	5 menit
Inti (40 menit)		
Auditory	<p>a. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari 4-5 anggota.</p> <p>b. Setiap kelompok mendiskusikan mengenai rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.</p> <p>Luas permukaan kubus atau balok adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) bangun ruang tersebut. Untuk menentukan luas permukaan kubus atau balok perlu diketahui hal-hal berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Banyak bidang pada kubus atau balok. • Bentuk dari masing-masing bidang. <p>Kemudian digunakan rumus luas bangun datar yang telah dipelajari, yaitu luas persegi dan luas persegi panjang.</p> <p>a) Luas permukaan kubus.</p> <p style="text-align: center;"><small>JARING-JARING KUBUS</small></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Jika dilihat berdasarkan gambar jaring-jaring kubus diatas maka dapat disimpulkan bahwa kubus memiliki 6 buah bidang persegi dan tiap bidangnya berbentuk persegi, maka :</p> <p>Luas permukaan kubus = 6 x luas persegi</p> $= 6 \times (s \times s)$ $= 6s^2$ <p>b) Luas permukaan balok</p>	20 menit



Jika diperhatikan gambar diatas menunjukkan balok yang berukuran panjang = p , lebar = l dan tinggi = t .

Bidang alas sama dan sebangun dengan bidang atas, maka :

$$\text{Luas bidang alas dan atas} = 2 \times (p \times l) = 2pl.$$

Bidang depan sama dan sebangun dengan bidang belakang, maka :

$$\text{Luas bidang depan dan belakang} = 2 \times (p \times t) = 2pt.$$

Bidang kiri sama dan sebangun dengan bidang kanan, maka :

$$\text{Luas bidang kiri dan kanan} = 2 \times (l \times t) = 2lt.$$

Jadi, luas permukaan balok = $2pl + 2pt + 2lt = 2(pl + pt + lt)$.

c) Volume kubus

Kubus merupakan balok khusus yaitu balok dengan ukuran panjang, lebar dan tinggi yang sama. Oleh karena itu, rumus untuk volume kubus dapat diperoleh dari volume balok dengan cara sebagai berikut.

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

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

$$V = s^3$$

d) Volume balok

Untuk menyatakan ukuran besar suatu bangun ruang digunakan volume. Volume suatu bangun ruang ditentukan dengan

	<p>membandingkan terhadap satuan pokok volume, misalnya 1 cm^3.</p> <p>Balok merupakan sebuah bangun ruang yang memiliki ukuran panjang = p, lebar = l, dan tinggi = t. Maka rumus volume balok yaitu : $V = p \times l \times t$ atau $V = plt$.</p> <p>Oleh karena $p \times l$ merupakan luas alas, maka volume balok juga dapat dinyatakan sebagai berikut. Volume balok = luas alas x tinggi.</p> <p>c. Setiap kelompok menuliskan hasil mengenai rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.</p> <p>d. Kemudian setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas mengenai rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.</p>	
<p>Intellectually</p>	<p>a. Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis.</p> <p>b. Guru memberikan siswa soal atau permasalahan yang berkaitan mengenai rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.</p> <p>1. Panjang rusuk-rusuk sebuah kubus 8cm. Hitunglah luas permukaan kubus itu. Jawab : Diketahui : rusuk = $s = 8\text{cm}$. Ditanya : luas permukaan kubus? Penyelesaian : Luas permukaan kubus = $6s^2$ $= 6 \times 8^2$ $= 6 \times 64$ $= 384$ Jadi, luas permukaan kubus tersebut adalah 384cm^2.</p> <p>2. Sebuah balok berukuran panjang 18cm, lebar 12cm, dan tinggi 8cm. Hitunglah luas</p>	<p>20 menit</p>

	<p>permukaan balok ini. Jawab : Diketahui : $p = 18\text{cm}$ $l = 12\text{cm}$ $t = 8\text{cm}$ Ditanya : luas permukaan balok ? Penyelesaian : Luas permukaan balok = $2 (pl + pt + lt)$ $= 2 (18 \times 12 + 18 \times 8 + 12$ $\times 8)$ $= 2 (216 + 144 + 96)$ $= 2 \times 456$ $= 912$ Jadi, luas permukaan balok tersebut adalah 912cm^2.</p> <p>c. Masing-masing kelompok memikirkan cara menerapkan hasil diskusi serta dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah dari guru.</p>	
Penutup (30 menit)		
Repetition	<p>a. Setelah selesai berdiskusi, siswa mendapat pengulangan materi dengan cara mendapatkan tugas atau kuis tiap individu.</p> <p>1. Sebuah balok berukuran panjang 12cm dan lebar 9cm. Tentukan tinggi balok tersebut jika volumenya 864cm^3. Jawab : Diketahui : $p = 12\text{cm}$ $l = 9\text{cm}$ $v = 864\text{cm}^3$ Ditanya : tinggi balok ? Penyelesaian : $V = p \times l \times t$ $864 = 12 \times 9 \times t$ $864 = 108t$ $t = \frac{864}{108} = 8$ Jadi, tinggi baloknya adalah 8cm.</p>	25 menit

	<p>2. Luas kubus memiliki luas permukaan 150cm². Berapakah volume kubus itu? Jawab : Diketahui : luas permukaan 150cm². Ditanya : volume kubus ? Penyelesaian : $L = 6 \times s^2 = 150\text{cm}^2$ $s^2 = \frac{150}{6}$ $s^2 = 25\text{cm}^2$ $s = 5\text{cm}$ Volume kubus $V = s^3 = 5^3 = 125$ Jadi volume kubusnya adalah 125cm³</p> <p>3. Keliling alas sebuah kubus adalah 32cm. Hitunglah luas permukaan kubus tersebut. Jawab : Diketahui : keliling alas = 32cm Ditanya : luas permukaan kubus ? Penyelesaian : Keliling alas = 4s = 32 $s = \frac{32}{4} = 8\text{cm}$ luas permukaan kubus = 6s² $= 6 \times 8^2$ $= 6 \times 64$ $= 384$ Jadi, luas permukaan kubusnya adalah 384cm².</p>	
	<p>b. Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran. Kesimpulan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volume kubus $V = p \times l \times t$ $V = s \times s \times s$ $V = s^3$ • Volume balok $V = p \times l \times t \text{ atau } V = plt$ • Luas permukaan kubus 	<p>5 me ni t</p>

	$= 6 \times \text{luas persegi}$ $= 6 \times (s \times s)$ $= 6s^2$ <ul style="list-style-type: none"> • Luas permukaan balok $= 2 \times (p \times l) = 2pl.$ 	
	<p>c. Siswa diminta untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>d. Melakukan penilaian terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram.</p> <p>e. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.</p> <p>f. Memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh pengalaman yang bermakna dalam mencapai kompetensi dasar yaitu berfungsi sebagai narasumber dan fasilitator dalam menjawab pertanyaan dan membantu menyelesaikan masalah peserta didik yang menghadapi kesulitan, dengan menggunakan bahasa yang baku dan benar.</p> <p>g. Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.</p> <p>h. Guru memberi salam untuk mengakhiri pembelajaran.</p>	

H. Sumber belajar

Referensi :

Adinawan, M. Cholik, & Sugijono. 2007. *Matematika SMP Jilid 2B Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

I. Penilaian

Teknik Penilaian : Tes tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Mengetahui,
Guru Mapel Matematika

Sunggal, 28 Februari 2018
Peneliti

(Safrina Sembiring, S.Pd., M.Si)

(Rizky Ayu)

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 47 Sunggal
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / 2
Materi Pelajaran : Kubus dan Balok
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan Ke- : 1

A. Standar Kompetensi

5. Memahami sifat-sifat kubus, balok dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

5.1. Mengidentifikasi sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan siswa dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok.

E. Materi Ajar

Kubus dan balok

F. Metode Pembelajaran

Konvensional

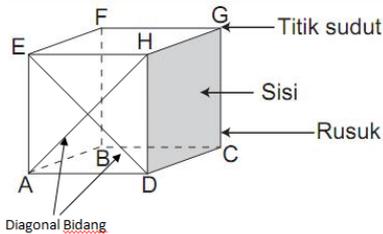
G. Kegiatan pembelajaran

No	Langkah-langkah pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan (10 menit)	
	a. Guru memberi salam, memimpin doa dan presensi b. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini yaitu siswa dapat mengenal kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari serta dapat menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok.	5menit
	c. Guru memotivasi siswa dengan memberikan contoh mengenai bentuk kubus dan balok yang ada di lingkungan	

	<p>sehari-hari.</p> <table border="1" data-bbox="443 342 1206 725"> <tr> <td data-bbox="443 342 679 534">  Kubus </td> <td data-bbox="679 342 1206 534">     dadu bak mandi kotak kardus puzzle warna </td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 534 679 725">  Balok </td> <td data-bbox="679 534 1206 725">     almari kotak snack kotak kapur kotak TV </td> </tr> </table> <p>d. Guru memberikan apersepsi dengan cara memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai ciri-ciri yang merupakan bagian dari kubus dan balok.</p>	 Kubus	    dadu bak mandi kotak kardus puzzle warna	 Balok	    almari kotak snack kotak kapur kotak TV	5menit
 Kubus	    dadu bak mandi kotak kardus puzzle warna					
 Balok	    almari kotak snack kotak kapur kotak TV					
2.	Inti (65 menit)					

- a. Siswa diberi penjelasan materi tentang unsur-unsur dari kubus dan balok menggunakan alat peraga.

20menit



Dari alat peraga guru menjelaskan jumlah dari setiap unsur-unsur kubus dan balok.

❖ Kubus

Unsur-unsurnya :

- Rusuk berjumlah 12 yaitu (AD, DC, DB, BA, AE, EH, HD, HG, GC, GF, FE, EH)
- Sisi / bidang berjumlah 6 yaitu (ABCD, ADHE, DCHG, BCGF, EHFG, ABEF)
- Titik sudut berjumlah 8 yaitu (A, B, C, D, E, F, G dan H)
- Diagonal sisi berjumlah 12 yaitu (AH, ED, HC, DG, CF, BG, BE, FA, AC, BD, EG, FH)

Jika dibuat garis ED atau AC maka masing-masing garis tersebut akan menghubungkan dua titik sudut. Garis seperti ED atau AC disebut **diagonal**. Karena garis ED maupun AC terletak pada bidang balok, maka ED dan AC disebut **diagonal bidang / sisi**.

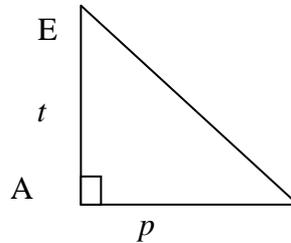
Segitiga ADE siku-siku di A, maka dapat digunakan rumus

Pythagoras :

$$ED^2 = AD^2 + AE^2$$

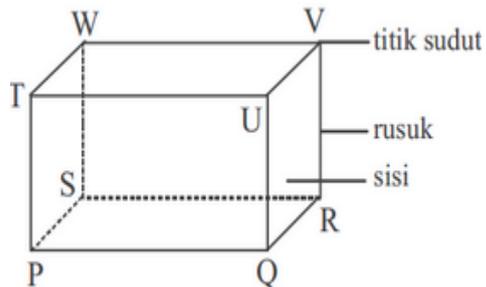
$$= p^2 + t^2$$

$$ED = \sqrt{p^2 + t^2}$$



- Diagonal ruang berjumlah 4 yaitu (AG, DF, HB, EC)
Jika dibuat garis yang menghubungkan titik F dan D, maka garis tersebut yaitu FD, menghubungkan dua titik sudut sehingga disebut *diagonal*. Karena FD terletak dalam ruang balok, maka diagonal FD disebut **diagonal ruang**.
- Bidang diagonal berjumlah 6 yaitu (DCEF, ABHG, ADFG, BCEH, HFDB, EACG)
Bidang diagonal DCEF dibentuk oleh dua rusuk yang berhadapan sama panjang dan sejajar, yaitu rusuk DC dan EF, dimana $DE \parallel FC$, $DC \parallel EF$, dan $DE \perp DC$.

❖ Balok



Unsur-unsurnya :

- Rusuknya berjumlah 12 yaitu (PQ, QR, RS, RP, PT, TW, WS, WV, VU, UT, UQ, VR)
- Sisinya terdiri dari 3 pasang sisi yang kongruen (sama)
- Titik sudutnya berjumlah 8 yaitu (A, B, C, D, E, F, G, dan H)
- Diagonal sisi berjumlah 12 yaitu (PU, QT, QV, RU, RW, VS, ST, PW, PR, SQ, TV, WU)
- Diagonal ruang berjumlah 4 yaitu (PV, WQ, SU, TR)
- Bidang diagonal berjumlah 6 yaitu (TWQR, UVPS, WVPQ, TUSR, WSUQ, TPVR)

b. Guru memanggil beberapa siswa untuk mengulangi

5menit

	bagaimana cara menentukan unsur-unsur kubus dan balok.	
	<p>c. Siswa di berikan contoh soal dan cara penyelesaiannya. Contoh : 1. Balok ABCD.EFGH berukuran panjang 10cm, lebar 6cm, dan tinggi 5cm. Hitunglah panjang diagonal bidang AC ! Jawab : Diketahui : Balok ABCD.EFGH $p = 8 \text{ cm}$ $l = 6 \text{ cm}$ $t = 3 \text{ cm}$ Ditanya : panjang diagonal bidang AC ? Penyelesaian : Rusuk $AB \perp BC$, maka ΔABC siku-siku di B. $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $= 8^2 + 6^2$ $= 64 + 36$ $= 100$ $AC = \sqrt{100}$ $= 10$ Jadi , panjang diagonal bidang AC adalah 10cm.</p> <p>2. Balok ABCD. EFGH berukuran panjang 10cm, lebar 6cm, dan tinggi 4cm. Hitunglah luas bidang diagonal ABGH. Jawab : Diketahui : $p = 10 \text{ cm}$ $l = 6 \text{ cm}$ $t = 4 \text{ cm}$ Ditanya : luas bidang diagonal ABGH ? Penyelesaian : Bidang diagonal ABGH berbentuk persegi panjang dengan panjang = AB dan lebar = BG. Maka : $BG^2 = BC^2 + CG^2$ $= 6^2 + 4^2$ $= 36 + 16$ $= 52$ $BG = \sqrt{52}$ $= \sqrt{4 \times 13}$</p>	15menit

	$= \sqrt{4} \times \sqrt{13}$ $= 2\sqrt{13}$ <p>Jadi, panjang diagonal bidang BG = $2\sqrt{13}$ cm. Luas bidang diagonal ABGH = AB x BG $= 10 \times 2\sqrt{13}$ $= 20\sqrt{13}\text{cm}^2.$ <p>Jadi, luas bidang diagonal ABGH adalah $20\sqrt{13}\text{cm}^2$.</p> <p>3. Sebuah balok berukuran panjang 12cm, lebar 5cm, dan tinggi 6 cm. Hitunglah panjang salah satu diagonal ruangnya. Jawab : Diketahui : $p = 12$ cm $l = 5$ cm $t = 6$ cm Ditanya : panjang salah satu diagonal ruangnya ? Penyelesaian : Salah satu diagonal ruang balok adalah HB. $HB = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$ $= \sqrt{12^2 + 5^2 + 6^2}$ $= \sqrt{144 + 25 + 36}$ $= \sqrt{205}$ <p>Jadi, panjang diagonal ruang balok itu adalah $\sqrt{205}$cm.</p> </p></p>	
	<p>d. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang belum jelas.</p> <p>e. Siswa di minta untuk mengerjakan latihan soal berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sebuah balok berukuran panjang 12cm , lebar 10cm, dan tinggi 5cm. Hitunglah panjang diagonal ruangnya. 2. Panjang diagonal ruang sebuah kubus adalah $\sqrt{108}$cm. Hitunglah luas bidang diagonal kubus tersebut. 3. Balok PQRS. KLMN berikut berukuran panjang 12cm, tinggi 9cm, dan panjang diagonal ruangnya 17cm. Hitunglah luas bidang diagonal QLNS. 4. Panjang diagonal bidang sebuah kubus adalah $\sqrt{72}$cm. Hitunglah panjang rusuk kubus tersebut ! 	25menit
3.	Penutup (5menit)	
	<p>a. Siswa bersama guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Kesimpulan :</p>	5menit

	<p>Kubus terdiri dari 12 rusuk, 8 titik sudut, 6 bidang/sisi, 4 diagonal ruang, 12 diagonal sisi dan 6 bidang diagonal.</p> <p>Balok terdiri dari 12 rusuk, 8 titik sudut, 3 pasang sisi kongruen, 4 diagonal ruang, 12 diagonal sisi dan 6 bidang diagonal.</p> <p>b. Siswa diminta untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya yaitu menggambarkan jaring-jaring kubus dan balok.</p> <p>c. Guru memberi salam untuk mengakhiri pembelajaran.</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

H. Sumber belajar

Referensi :

Adinawan, M. Cholik, & Sugijono. 2007. *Matematika SMP Jilid 2B Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

I. Penilaian

Rubrik penilaian.

Berilah kriteria A (Sangat Baik), B (Baik) ,C (Cukup), D (Kurang) dan E (Sangat Kurang) pada setiap aspek yang dinilai berdasarkan sikap siswa.

No.	Aspek	Nilai kualitatif
1.	Memahami masalah	
2.	Merencanakan penyelesaian	
3.	Melaksanakan rencana	
4.	Menafsirkan hasil yang diperoleh	

Nilai kuantitatif	Niali kualitatif
85,00 – 100	Sangat baik
70,00 - 84,99	Baik
55,00 - 69,99	Cukup
40,00 - 54,99	Kurang
0 - 39,99	Sangat kurang

Mengetahui,
Guru Mapel Matematika

Sunggal, 19 Februari 2018
Peneliti

(Safrina Sembiring, S.Pd., M.Si)

(Rizky Ayu)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 47 Sunggal
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / 2
Materi Pelajaran : Kubus dan Balok
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan Ke- : 2

A. Standar Kompetensi

5. Memahami sifat-sifat kubus, balok dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

5.1. Mengidentifikasi sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan siswa dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok.

E. Materi Ajar

Kubus dan balok

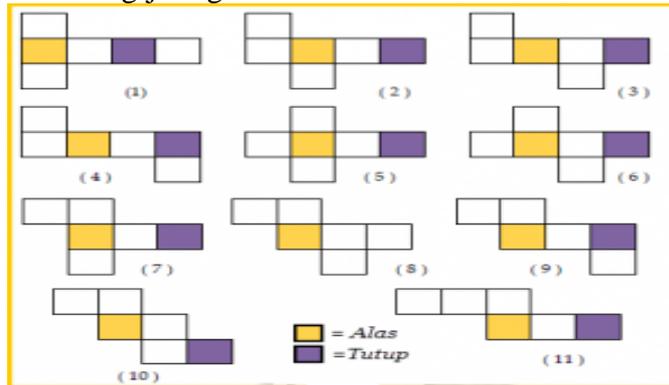
F. Metode Pembelajaran

Konvensional

G. Kegiatan pembelajaran

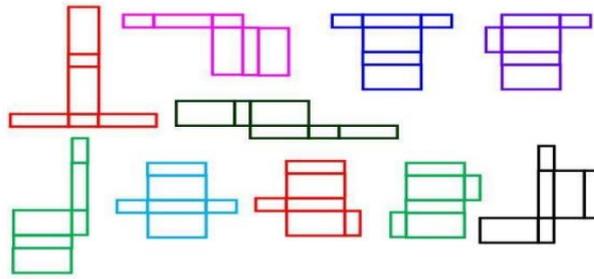
No	Langkah-langkah pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan (10 menit)	
	a. Guru memberi salam, memimpin doa dan presensi b. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini yaitu siswa dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok.	5menit
	c. Guru memotivasi siswa dengan memberikan contoh mengenai membuat jaring-jaring kubus dan balok.	5menit

❖ Jaringan-jaring kubus



❖ Jaringan-jaring balok

JARING JARING BALOK



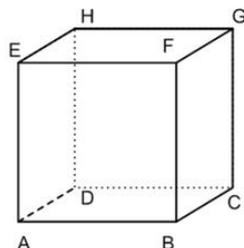
d. Guru memberikan apersepsi dengan cara memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai ciri-ciri jaring-jaring kubus dan balok.

2. **Inti (65 menit)**

a. Siswa diberi penjelasan materi jaring-jaring kubus dan balok menggunakan alat peraga.

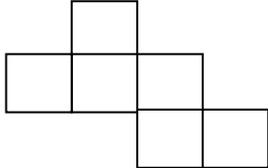
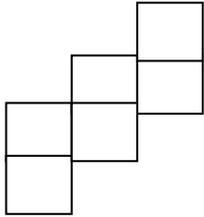
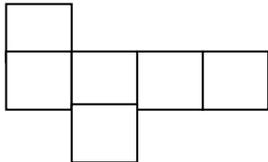
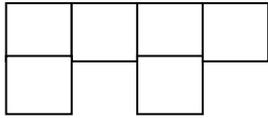
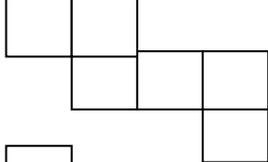
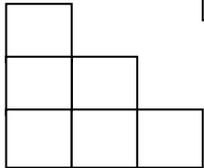
20menit

❖ Menggambar kubus dan balok.

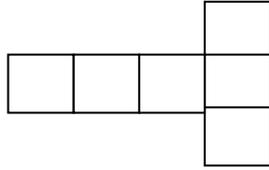


Untuk menggambarkan kubus ABCD.EFGH seperti

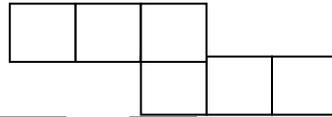
	<p>gambar diatas terlebih dahulu perlu diperhatikan hal-hal berikut ini.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bidang bagian <i>depan</i>, yaitu ABFE, dan bidang bagian <i>belakang</i>, yaitu DCGH, digambarkan berbentuk persegi, karena kedua bidang tersebut terletak sejajar dengan <i>bidang gambar</i> yang disebut juga bidang frontal. 2. Rusuk-rusuk yang letaknya mengarah dari depan ke belakang, yaitu AD, BC, FG, dan EH, digambarkan lebih pendek dari rusuk-rusuk lainnya, walaupun sesungguhnya panjang-panjang rusuk-rusuk kubus adalah sama. Rusuk-rusuk AD, BC, FG, dan EH <i>tegak lurus</i> dengan bidang gambar (bidang frontal), yang disebut juga rusuk ortogonal. 3. Rusuk-rusuk yang <i>terhalang pandang</i> oleh bidang lain, yaitu AD, DC, dan DH digambarkan sebagai garis putus-putus. 4. Jaring-jaring kubus dan balok Jika suatu bangun ruang diiris pada beberapa rusuknya, kemudian direbahkan sehingga terjadi bangun datar, maka model bangun datar tersebut disebut jaring-jaring. <i>Jaring-jaring kubus</i> merupakan rangkaian 6 buah persegi yang jika dilipat-lipat menurut garis persekutuan dua persegi dapat membentuk kubus, tetapi tidak boleh ada bidang yang rangkap atau bertumpuk. Dengan demikian, tidak semua rangkaian 6 buah persegi merupakan jaring-jaring kubus. Sedangkan <i>jaring-jaring balok</i> merupakan rangkaian 6 buah persegi panjang yang berbeda. 	
	<p>b. Guru memanggil beberapa siswa untuk mengulangi bagaimana cara menggambarkan jaring-jaring kubus dan balok.</p>	5menit
	<p>c. Siswa di berikan contoh soal dan cara penyelesaiannya. Contoh : 1. Gambarlah balok ABCD.EFGH dengan langkah-langh sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gambarlah bidang depan ABFE dengan panjang AB = 7 satuan dan AE = 4 satuan. • Gambarlah rusuk-rusuk ortogonal AD, BC, FG, dan 	15menit

	<p>EH dengan panjang 5 satuan (4 satuan ke kanan diikuti 3 satuan ke atas). Perhatikan rusuk-rusuk yang terhalang pandangan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gambarlah bidang belakang DCGH. Perhatikan rusuk-rusuk yang terhalang pandang. <p>2. Pada kertas berpetak, gambarlah kubus yang panjang rusuknya 5 satuan. Berilah warna untuk bidang alas dan bidang atasnya.</p>	
	<p>d. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang belum jelas.</p> <p>e. Siswa di minta untuk mengerjakan latihan soal berikut.</p> <p>1. Manakah rangkaian persegi pada gambar berikut yang merupakan jaring jaring kubus ?</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p> <p>e) </p> <p>f) </p>	25menit

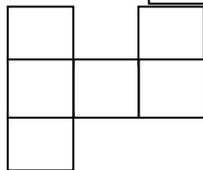
g)



h)

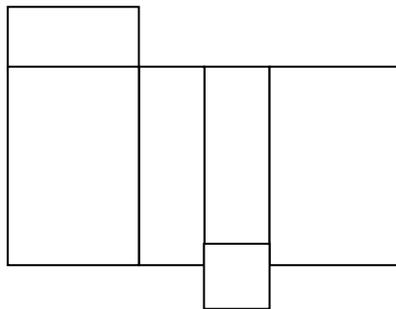


i)

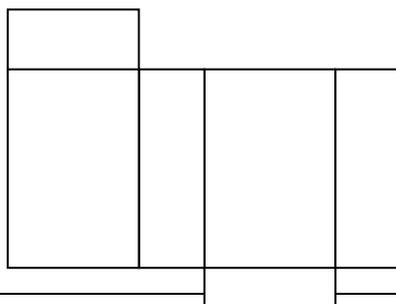


2. Tentukan ukuran potongan-potongan karton yang diperlukan untuk membuat model balok yang alasnya berbentuk persegi dengan panjang sisi 8cm dan tingginya 5cm.
3. Pada kertas berpetak, gambarlah kubus yang panjang rusuk-rusuknya 7 satuan. Berilah warna yang sama untuk setiap kelompok rusuk yang sejajar.
4. Pada kertas berpetak, gambarlah balok yang berukuran panjang 6 satuan, lebar 4 satuan, dan tinggi 8 satuan. Berilah warna yang sama untuk kelompok rusuk yang sejajar.
5. Diantara rangkaian persegi panjang berikut, manakah yang merupakan jaring-jaring balok ?

a)



b)



3.	Penutup (5menit)	
	<p>a. Siswa bersama guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Kesimpulan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bidang bagian <i>depan</i> dan bidang bagian <i>belakang</i> yang digambarkan berbentuk persegi dan terletak sejajar dengan <i>bidang gambar</i> disebut juga bidang frontal. • Rusuk-rusuk yang <i>tegak lurus</i> dengan bidang gambar (bidang frontal) disebut juga rusuk ortogonal. • Rusuk-rusuk yang <i>terhalang pandang</i> oleh bidang lain digambarkan sebagai garis putus-putus. <p>b. Siswa diminta untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya yaitu menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.</p> <p>c. Guru memberi salam untuk mengakhiri pembelajaran.</p>	5menit

H. Sumber belajar

Referensi :

Adinawan, M. Cholik, & Sugijono. 2007. *Matematika SMP Jilid 2B Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

I. Penilaian

Rubrik penilaian.

Berilah kriteria A (Sangat Baik), B (Baik) ,C (Cukup), D (Kurang) dan E (Sangat Kurang) pada setiap aspek yang dinilai berdasarkan sikap siswa.

No.	Aspek	Nilai kualitatif
1.	Memahami masalah	
2.	Merencanakan penyelesaian	
3.	Melaksanakan rencana	
4.	Menafsirkan hasil yang diperoleh	

Nilai kuantitatif	Niali kualitatif
85,00 – 100	Sangat baik
70,00 - 84,99	Baik
55,00 - 69,99	Cukup
40,00 - 54,99	Kurang
0 - 39,99	Sangat kurang

**Mengetahui,
Guru Mapel Matematika**

(Safrina Sembiring, S.Pd., M.Si)

**Sunggal, 26 Februari 2018
Peneliti**

(Rizky Ayu)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 47 Sunggal
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / 2
Materi Pelajaran : Kubus dan Balok
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
Pertemuan Ke- : 3

A. Standar Kompetensi

5. Memahami sifat-sifat kubus, balok dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai mengikuti kegiatan pembelajaran diharapkan siswa dapat menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.

E. Materi Ajar

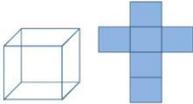
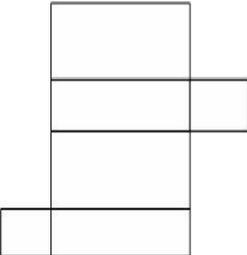
Kubus dan balok

F. Metode Pembelajaran

Konvensional

G. Kegiatan pembelajaran

No	Langkah-langkah pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan (10 menit)	
	a. Guru memberi salam, memimpin doa dan presensi b. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini yaitu siswa dapat menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.	5menit
	c. Guru memotivasi siswa dengan memberikan contoh menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan	5menit

	<p>dan volume kubus dan balok.</p> <p>d. Guru memberikan apersepsi dengan cara memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai rumus menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.</p>	
<p>2.</p>	<p>Inti (65 menit)</p> <p>a. Siswa diberi penjelasan materi menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok. Luas permukaan kubus atau balok adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) bangun ruang tersebut. Untuk menentukan luas permukaan kubus atau balok perlu diketahui hal-hal berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Banyak bidang pada kubus atau balok. • Bentuk dari masing-masing bidang. <p>Kemudian digunakan rumus luas bangun datar yang telah dipelajari, yaitu luas persegi dan luas persegi panjang.</p> <p>a) Luas permukaan kubus.</p> <p style="text-align: center;"><small>JARING-JARING KUBUS</small></p>  <p>Jika dilihat berdasarkan gambar jaring-jaring kubus diatas maka dapat disimpulkan bahwa kubus memiliki 6 buah bidang persegi dan tiap bidangnya berbentuk persegi, maka :</p> $\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times \text{luas persegi} \\ &= 6 \times (s \times s) \\ &= 6s^2 \end{aligned}$ <p>b) Luas permukaan balok</p>  <p>Jika diperhatikan gambar diatas menunjukkan balok yang berukuran panjang = p, lebar = l dan tinggi = t. Bidang alas sama dan sebangun dengan bidang atas, maka : Luas bidang alas dan atas = $2 \times (p \times l) = 2pl$.</p>	<p>20menit</p>

	<p>Bidang depan sama dan sebangun dengan bidang belakang, maka : Luas bidang depan dan belakang = $2 \times (p \times t) = 2pt$.</p> <p>Bidang kiri sama dan sebangun dengan bidang kanan, maka : Luas bidang kiri dan kanan = $2 \times (l \times t) = 2lt$. Jadi, luas permukaan balok = $2pl + 2pt + 2l = 2(pl + pt + lt)$.</p> <p>c) Volume kubus Kubus merupakan balok khusus yaitu balok dengan ukuran panjang, lebar dan tinggi yang sama. Oleh karena itu, rumus untuk volume kubus dapat diperoleh dari volume balok dengan cara sebagai berikut. $V = p \times l \times t$ $V = s \times s \times s$ $V = s^3$</p> <p>d) Volume balok Untuk menyatakan ukuran besar suatu bangun ruang digunakan volume. Volume suatu bangun ruang ditentukan dengan membandingkan terhadap satuan pokok volume, misalnya 1 cm^3. Balok merupakan sebuah bangun ruang yang memiliki ukuran panjang = p, lebar = l, dan tinggi = t. Maka rumus volume balok yaitu : $V = p \times l \times t$ atau $V = plt$. Oleh karena $p \times l$ merupakan luas alas, maka volume balok juga dapat dinyatakan sebagai berikut. Volume balok = luas alas x tinggi.</p>	
	<p>b. Guru memanggil beberapa siswa untuk mengulangi bagaimana cara menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.</p>	<p>5menit</p>
	<p>c. Siswa di berikan contoh soal dan cara penyelesaiannya. Contoh : 1. Panjang rusuk-rusuk sebuah kubus 8cm. Hitunglah luas permukaan kubus itu. Jawab : Diketahui : rusuk = $s = 8\text{cm}$. Ditanya : luas permukaan kubus? Penyelesaian : Luas permukaan kubus = $6s^2$</p>	<p>15menit</p>

	$= 6 \times 8^2$ $= 6 \times 64$ $= 384$ <p>Jadi, luas permukaan kubus tersebut adalah 384cm².</p> <p>2. Sebuah balok berukuran panjang 18cm, lebar 12cm, dan tinggi 8cm. Hitunglah luas permukaan balok ini.</p> <p>Jawab :</p> <p>Diketahui : p = 18cm l = 12cm t = 8cm</p> <p>Ditanya : luas permukaan balok ?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Luas permukaan balok = 2 (pl + pt + lt)</p> $= 2 (18 \times 12 + 18 \times 8 + 12 \times 8)$ $= 2 (216 + 144 + 96)$ $= 2 \times 456$ $= 912$ <p>Jadi, luas permukaan balok tersebut adalah 912cm².</p>	
	<p>d. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang belum jelas.</p> <p>e. Siswa di minta untuk mengerjakan latihan soal berikut.</p> <p>1. Sebuah balok berukuran panjang 12cm dan lebar 9cm. Tentukan tinggi balok tersebut jika volumenya 864cm³.</p> <p>Jawab :</p> <p>Diketahui :</p> <p>p = 12cm l = 9cm v = 864cm³</p> <p>Ditanya : tinggi balok ?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>V = p x l x t</p> $864 = 12 \times 9 \times t$ $864 = 108t$ $t = \frac{864}{108} = 8$ <p>Jadi, tinggi baloknya adalah 8cm.</p> <p>2. Luas kubus memiliki luas permukaan 150cm². Berapakah volume kubus itu?</p> <p>Jawab :</p> <p>Diketahui : luas permukaan 150cm².</p>	25menit

	<p>Ditanya : volume kubus ? Penyelesaian : $L = 6 \times s^2 = 150\text{cm}^2$ $s^2 = \frac{150}{6}$ $s^2 = 25\text{cm}^2$ $s = 5\text{cm}$</p> <p>Volume kubus $V = s^3 = 5^3 = 125$ Jadi volume kubusnya adalah 125cm^3</p> <p>3. Keliling alas sebuah kubus adalah 32cm. Hitunglah luas permukaan kubus tersebut. Jawab : Diketahui : keliling alas = 32cm Ditanya : luas permukaan kubus ? Penyelesaian : Keliling alas = $4s = 32$ $s = \frac{32}{4} = 8\text{cm}$ luas permukaan kubus = $6s^2$ $= 6 \times 8^2$ $= 6 \times 64$ $= 384$</p> <p>Jadi, luas permukaan kubusnya adalah 384cm^2. Pada kertas berpetak, gambarlah kubus yang panjang rusuknya 5 satuan. Berilah warna untuk bidang alas dan bidang atasnya.</p>	
3.	<p>Penutup (5menit)</p> <p>a. Siswa bersama guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Kesimpulan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volume kubus $V = p \times l \times t$ $V = s \times s \times s$ $V = s^3$ • Volume balok $V = p \times l \times t$ atau $V = plt$ • Luas permukaan kubus $= 6 \times \text{luas persegi}$ 	5menit

	$= 6 \times (s \times s)$ $= 6s^2$ <ul style="list-style-type: none"> • Luas permukaan balok $= 2 \times (p \times l) = 2pl.$ 	
	<p>b. Siswa diminta untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>c. Guru memberi salam untuk mengakhiri pembelajaran.</p>	

H. Sumber belajar

Referensi :

Adinawan, M. Cholik, & Sugijono. 2007. *Matematika SMP Jilid 2B Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

I. Penilaian

Rubrik penilaian.

Berilah kriteria A (Sangat Baik), B (Baik) ,C (Cukup), D (Kurang) dan E (Sangat Kurang) pada setiap aspek yang dinilai berdasarkan sikap siswa.

No.	Aspek	Nilai kualitatif
1.	Memahami masalah	
2.	Merencanakan penyelesaian	
3.	Melaksanakan rencana	
4.	Menafsirkan hasil yang diperoleh	

Nilai kuantitatif	Niali kualitatif
85,00 – 100	Sangat baik
70,00 - 84,99	Baik
55,00 - 69,99	Cukup
40,00 - 54,99	Kurang
0 - 39,99	Sangat kurang

**Mengetahui,
Guru Mapel Matematika**

**Sunggal, 27 Februari 2018
Peneliti**

(Safrina Sembiring, S.Pd., M.Si)

(Rizky Ayu)

Lampiran 4

Daftar Nilai *Pretest*

No.	Kode Siswa	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	A1	21	14
2	A2	22	20
3	A3	22	22
4	A4	31	24
5	A5	31	26
6	A6	32	27
7	A7	33	28
8	A8	36	30
9	A9	41	30
10	A10	41	32
11	A11	42	33
12	A12	42	36
13	A13	44	36
14	A14	46	36
15	A15	51	37
16	A16	51	38
17	A17	51	38
18	A18	52	39
19	A19	52	39
20	A20	52	42
21	A21	52	42
22	A22	52	42
23	A23	52	42
24	A24	52	42
25	A25	52	44
26	A26	52	46
27	A27	57	48
28	A28	60	50
29	A29	64	54

30	A30	64	54
31	A31	68	64
32	A32	80	70
Σ		1498	1225
		32	32
		46,8125	38,28125
S^2		185,8346774	146,9183468
S		13,63211933	12,12098786

Lampiran 5

Daftar Nilai *Posttest*

No.	Kode Siswa	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	A1	41	41
2	A2	41	41
3	A3	51	41
4	A4	51	48
5	A5	51	51
6	A6	53	51
7	A7	57	52
8	A8	57	52
9	A9	61	53
10	A10	61	55
11	A11	65	57
12	A12	65	60
13	A13	70	60
14	A14	70	61
15	A15	70	61
16	A16	75	63
17	A17	78	70
18	A18	78	70
19	A19	79	71
20	A20	80	72
21	A21	80	77
22	A22	80	78
23	A23	80	80
24	A24	86	80
25	A25	90	80
26	A26	90	80
27	A27	90	86
28	A28	90	90
29	A29	95	90

30	A30	100	90
31	A31	100	90
32	A32	100	100
Σ		2335	2151
		32	32
N		32	32
		72,96875	67,21875
S²		294,7409274	274,1118952
S		17,16802049	16,55632493

Lampiran



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI



Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Rizky Ayu
NPM : 1402030150
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*
terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di
SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2017/2018

sudah layak disidangkan.

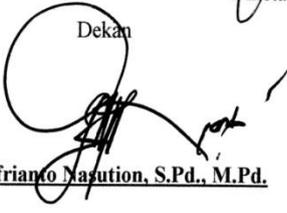
Medan, Maret 2018

Disetujui oleh :
Pembimbing

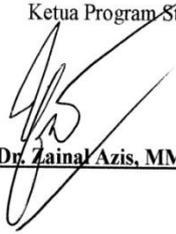

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Diketahui oleh :

Dekan


Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd., M.Pd.

Ketua Program Studi


Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Lampiran

Lampiran 18



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kapten Muchtar Basri, BA No.3 Medan Telp. (061) 661905 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

Kepada: Yth. Bapak Ketua/Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Perihal : **Permohonan Perubahan Judul Skripsi**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Ayu
NPM : 1402030150
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan perubahan judul Skripsi, sebagai mana tercantum di bawah ini:

Pengembangan Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) Untuk
Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2017/2018

Menjadi:

Efektivitas Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) terhadap
Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2017/2018

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya.
Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, Januari 2018

Hormat Pemohon

Rizky Ayu

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Dosen Pembimbing

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Lampiran 11



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

Form : K - 1

Kepada Yth: Bapak Ketua & Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Perihal : **PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI**

Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Rizky Ayu
NPM : 1402030128
Prog. Studi : Pendidikan Matematika
Kredit Kumulatif : 128 SKS

IPK= 3,39

Peretujuan Ket./Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan oleh Dekan Fakultas
15/10-17 	Pengembangan Model Pembelajaran AIR (Auditory Intellectual Repetition) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2017/2018	
	Penerapan Aplikasi Geogebra Sebagai Media Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2017/2018	
	Penerapan Metodel Drill Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2017/2018	

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pemeriksaan dan persetujuan serta pengesahan, atas kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, 19 Oktober 2017
Hormat Pemohon,

Rizky Ayu

Keterangan:

- Dibuat rangkap 3 : - Untuk Dekan/Fakultas
- Untuk Ketua/Sekretaris Program Studi
- Untuk Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 15

SURAT PERNYATAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Rizky Ayu
NPM : 1402030150
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2017/2018

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul di atas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempahkan (dibuat) oleh orang lain dan juga tidak tergolong *Plagiat*.
3. Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali mengajukan judul penelitian yang baru dengan catatan mengulang seminar kembali.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, Januari 2018
Hormat saya
Yang membuat pernyataan,



Rizky Ayu

Lampiran 14



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp.061-6619056 Ext. 22, 23, 30

Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id



SURAT KETERANGAN

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, menerangkan bahwa ini:

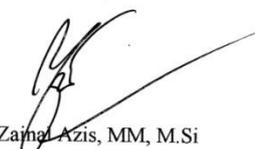
Nama : Rizky Ayu
NPM : 1402030150
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition
(AIR) terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2017/2018

Benar telah melakukan seminar proposal skripsi pada hari Senin tanggal 22 Bulan Januari
Tahun 2018

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk memperoleh surat izin riset dari Dekan
Fakultas. Atas kesediaan dan kerjasama yang baik, kami ucapkan terima kasih.

Medan, Januari 2018

Ketua,


Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Lampiran 12



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

Form K-2

Kepada : Yth. Bapak Ketua/Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Assalamu'alaikum Wr, Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Rizky Ayu
NPM : 1402030150
Prog. Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan proyek proposal/risalah/makalah/skripsi sebagai tercantum di bawah ini dengan judul sebagai berikut:

Pengembangan Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2017/2018

Sekaligus saya mengusulkan/ menunjuk Bapak/ Ibu:

1. Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Sebagai Dosen Pembimbing Proposal/Risalah/Makalah/Skripsi saya.

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/ Ibu saya ucapkan terima kasih.

Medan, 15 November 2017
Hormat Pemohon,

Rizky Ayu

Keterangan

Dibuat rangkap 3 :
- Untuk Dekan / Fakultas
- Untuk Ketua / Sekretaris Prog. Studi
- Untuk Mahasiswa yang Bersangkutan

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Jln. Mukhtar Basri BA No. 3 Telp. 6622400 Medan 20217 Form : K3**

Nomor : 5896/IL.3/UMSU-02/F/2017
Lamp : ---
Hal : **Pengesahan Proyek Proposal
Dan Dosen Pembimbing**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menetapkan Perpanjangan proposal/risalah/makalah/skripsi dan dosen pembimbing bagi mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Rizky Ayu
N P M : 1402030150
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Pengembangan Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P. 2017/2018**

Pembimbing : Dr. Zainal Azis, MM ,MSI

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan menulis proposal/risalah makalah/skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan.
3. Masa daluwarsa tanggal : **17 Nopember 2018**

Medan, 28 Shafar 1439 H
17 Nopember 2017 M

Wassalam,
Dekan

Dr. E. Hianto Nasution, SPd., MPd.
NIDN.0115057302

Dibuat rangkap 5 (lima) :

1. Fakultas (Dekan)
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing Materi dan Teknis
4. Pembimbing Riset
5. Mahasiswa yang bersangkutan :

WAJIBMENGIKUTISEMINAR

Lampiran 16



Unggul, Cerdas & Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kapten Mochtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 Fax. (061) 6625474 - 6631003
Website: <http://fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

Nomor : 1/31 /II.3/UMSU-02/F/2018 Medan 22 Jumadil Awal 1439 H
Lamp : --- 8 Februari 2018 M
Hal : Mohon Izin Riset

Kepada : Yth, Bapak/ Ibu Kepala
SMP Muhammadiyah 47 Sunggal
di-
Tempat

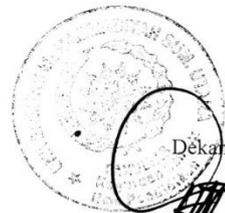
Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu.

Wa ba'du, semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan kegiatan, aktifitas sehari-hari, sehubungan dengan KBK Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dan untuk melatih serta menambah wawasan mahasiswa dalam penyusunan Skripsi, maka dengan ini kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan informasi /data kepada mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Rizky Ayu
N P M : 1402030150
Program Studi : Pendidikan Matematika
Nama : Efektivitas Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P.2017/2018

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih. Akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya, Amin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu.



Dr. Elfrianto Nasution, M.Pd.
N IDN : 0115057302

** Penting **

Lampiran 13

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**
Jln. Mukthar Basri BA No. 3 Telp. 6622400 Medan 20217 Form : K3

Nomor : 5896/IL.3/UMSU-02/F/2017
Lamp : ---
Hal : **Pengesahan Proyek Proposal
Dan Dosen Pembimbing**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menetapkan Perpanjangan proposal/risalah/makalah/skripsi dan dosen pembimbing bagi mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : **Rizky Ayu**
N P M : 1402030150
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Pengembangan Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P. 2017/2018**

Pembimbing : **Dr. Zainal Azis, MM ,MSI**

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan menulis proposal/risalah makalah/skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan.
3. Masa daluwarsa tanggal : **17 Nopember 2018**

Medan, 28 Sha'ar 1439 H
17 Nopember 2017 M

Wassalam
Dekan

Dr. Chianto Nasution, SPd., MPd.
NIDN.1115057302

Dibuat rangkap 5 (lima) :

1. Fakultas (Dekan)
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing Materi dan Teknis
4. Pembimbing Riset
5. Mahasiswa yang bersangkutan :

WAJIB MENGIKUTI SEMINAR

Lampiran 17



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Rizky Ayu
NPM : 1402030150
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal T.P 2017/2018

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
12/13 2018	Uraian identifikasi kutipan hasil tes uji keefektifan	[Signature]	
19/3 2018	uji coba indikator (-kebutuhan - respon diri - kuis diri - aktivitas)	[Signature]	
	[Signature]	[Signature]	
	[Signature]	[Signature]	

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Medan, Maret 2018
Dosen Pembimbing

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si