

**EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER*
MENGUNAKAN MEDIA CAT AIR TERHADAP
KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS
SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 SERUWAY**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

MAIRIZA
NIM : 1032010093



**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
LANGSA
2016M / 1437H**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Institut Agama Islam Negeri (IAIN)
Zawiyah Cot Kala Langsa Sebagai Salah Satu Beban Studi
Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu Pendidikan dan Keguruan
Pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK)**

Diajukan Oleh:

**MAIRIZA
NIM : 1032010153**

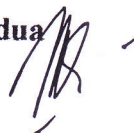
**Program Studi
Pendidikan Matematika**

Disetujui Oleh:

Pembimbing Pertama



**(Nurmawati, Ph.D)
NIP.19810112 200801 2 015**

Pembimbing Kedua 

**(Ariyani Muljo, M.Pd)
NIP. 19850819 201101 2 017**

EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN ADVANCE ORGANIZER
MENGUNAKAN MEDIA CAT AIR
TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS
SISWAKELAS XI SMA NEGERI 1 SERUWAY

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan Institut Agama Islam Negeri Langsa dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan dan Keguruan

Pada Hari / Tanggal :

Kamis, 4 Agustus 2016 M
1 Dzulqaidah 1437 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Nurmawati, Ph.D

NIP : 19810112 200801 2 015

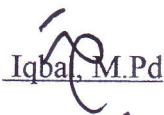
Sekretaris,



Ariyani Muljo, M.Pd

NIP : 19850819 201101 2 017

Anggota,



Iqbal, M.Pd

Anggota,



Fenny Anggreni, M.Pd

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Langsa



Dr. Ahmad Fauzi, M.Ag

NIP. 19570501 198512 1 001

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan Alhamdulillah, segala puji beserta syukur penulis persembahkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kekuatan dan kesempatan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Efektifitas Model Pembelajaran Advance Organizer Menggunakan Media Cat Air Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Seruway”. Selanjutnya shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabatnya.

Penulisan skripsi ini adalah dalam rangka melengkapi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Langsa. Penulis berharap skripsi ini dapat menjadi salah satu referensi keilmuan dalam bidang matematika. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mengalami hambatan dan kendala, namun berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada yang teristimewa Ayahanda T. Ardan dan Ibunda Jamiah yang senantiasa mendo'akan serta memberikan dukungan materi dan moril kepada penulis. Terima kasih kepada Bapak Dr. Zulkarnaini, MA sebagai rektor IAIN Langsa. Kepada Bapak Dr. Ahmad Fauzi, M.Ag sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah serta Bapak Mazlan, M.Si sebagai ketua Prodi Matematika di IAIN Langsa yang senantiasa memberi masukan dan arahan. Ungkapan terima kasih

juga penulis ucapkan kepada Ibu Nurmawati, Ph.D sebagai pembimbing utama dan Bapak Faisal, M.Pd sebagai pembimbing kedua yang telah berkenan meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Juga kepada Bapak Marhaban, MA sebagai penasehat akademik. Untuk Dosen-dosen matematika dan seluruh civitas akademik yang telah membantu penulis dari sejak terdaftar hingga selesai masa studi. Juga untuk Kakak Nurlisa dan Abang Ahmad Fadil Bulolo. Serta saudara karena Allah: Putri Sara, M.Si, Suryani MY, S.Pd, Evi Gustiana, S.Pd, Yuli Safitri, S.Pd, Nuridhaillah, S.Pd yang selalu memberi dukungan dan motivasi. Anak-anak kos yang luar biasa hebat dan semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis yakin dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharap kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Atas kritik dan sarannya penulis ucapkan terima kasih.

Akhirnya hanya kepada Allah penulis menyerahkan semuanya, semoga skripsi ini senantiasa berguna bagi penulis khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya. Amin Yaa Rabbal ‘Alamin.

Langsa, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
ABSTRAK	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Hipotesis Penelitian	6
F. Definisi Operasional	7
BAB II KAJIAN TEORI	9
A.Model Pembelajaran	9
B.Model Pembelajaran <i>Advance organizer</i>	11
C.Media Cat Air	18
D.Kemampuan Pemahaman Matematis	21
E.Model <i>Advance Organizer</i> Menggunakan Media Cat air Terhadap Kemampuan Matematis	23
F.Materi Peluang (Kombinasi)	25
G.Penelitian yang relevan	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	28
B. Metode Penelitian	28
C. Populasi dan Sampel.....	29
D. Variabel Penelitian.....	29
E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen	30
F. Instrumen Penelitian	30
G. Analisis Butiran Instrumen	33
a. Pengujian Validitas.....	33
b. Pengujian Reliabilitas	34
c. Pengujian Daya Pembeda	35
d. Pengujian Taraf Kesukaran	36
H. Langkah-langkah Penelitian	38
I. Teknik Analisis Data	39
1. Uji Normalitas Data	39

2.	Uji Homogenitas	40
3.	Uji Hipotesis	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		43
A.	Analisis Hasil Penelitian.....	43
1.	Analisis Deskriptif Kemampuan Pemahaman Matematis.....	43
a.	Uji Normalitas	44
1.	Uji Normalitas Data Pretest.....	44
2.	Uji Normalitas Data Posttest	44
b.	Uji Homogenitas	45
c.	Uji Hipotesis	45
B.	Pembahasan.....	46
BAB V PENUTUP.....		49
A.	Kesimpulan	49
B.	Saran-Saran.....	49
DAFTAR KEPUSTAKAAN		52
LAMPIRAN-LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian the randomized Group Pretes-Posttest	29
Tabel 3. 2 Kisi- kisi Tes	32
Tabel 3.3 Kriteria Validitas Instrumen.....	35
Tabel 3.4 Klasifikasi koefesien reliabilitas instrumen	36
Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda.....	37
Tabel 3.6 Klasifikasi Indeks Kesukaran.....	38
Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Kemampuan Pemahaman Matematis.....	43
Tabel 4.2. Hasil Uji Normalitas Data Pretest.....	44
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Data Posttest.....	45

**EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN ADVANCE ORGANIZER
MENGUNAKAN MEDIA CAT AIR TERHADAP KEMAMPUAN
PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA KELAS XI
SMA NEGERI 1 SERUWAY**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Advance organizer* dengan menggunakan media cat air efektif terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Seruway. *Advance organizer* dengan media cat air merupakan kolaborasi antara model pembelajaran dengan media atau alat peraga. Kedua item tersebut digunakan secara beriringan oleh peneliti untuk melihat keefektifan proses pembelajaran apabila menggunakan item tersebut apakah ada pengaruh terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa atau tidak. Model *advance organizer* menggunakan media cat air sama- sama memilih tujuan untuk dapat merangsang kemampuan pemahaman matematis siswa. *Advance organizer* sebagai kerangka isi akan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memperoleh informasi baru, karena merupakan kerangka dalam bentuk abstraksi atau ringkasan konsep-konsep dasar tentang apa yang dipelajari, dan hubungannya dengan materi yang telah ada dalam struktur kognitif peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian Desain Randomized Control Group *Pre-test-Post-test*. Dari hasil pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *random sampling* dengan cara acak kelas, diperoleh 1 kelas eksperimen yaitu kelas XI IPS 2 dengan jumlah siswa 24 orang. Pengumpulan data menggunakan instrumen berupa tes uraian yang terdiri dari 5 soal, dimana soal tersebut telah dilakukan uji coba dan dihitung validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran serta daya Pembeda. Berdasarkan Analisis data yang diperoleh Rata-rata *post-test* hasil belajar siswa kelas eksperimen adalah 82,75 lebih tinggi dari rata-rata nilai *pre-test* 46,33 dengan selisih rata-rata kedua nilai adalah 36,42. Analisis data untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji t dengan taraf signifikan 0,05 dan $dk = (n_1 - 1)$. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan nilai $3,50 > 1,714$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa “pembelajaran *advance organizer* menggunakan media cat air terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa dalam pembelajaran matematika di SMA Negeri 1 Seruway dinyatakan efektif.

Kata Kunci : Model Pembelajaran Advance Organizer Menggunakan Media Cat Air, Kemampuan Pemahaman Matematis

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kualitas pendidikan sama halnya dengan meningkatkan kualitas belajar siswa.¹ Hal-hal yang mempengaruhi kualitas belajar siswa tergantung pada komponen-komponen antara lain siswa, kurikulum, guru, metode pembelajaran, sarana dan prasarana serta lingkungan. Proses pembelajaran dapat berjalan efektif jika seluruh komponen yang berpengaruh saling mendukung dalam rangka mencapai tujuan, misalnya ketertarikan siswa dalam belajar, penggunaan metode pembelajaran yang bervariasi, media atau alat peraga dan teknik guru dalam mengajar mempengaruhi proses dan kemampuan pemahaman matematis siswa.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang cukup memegang peranan penting dalam membentuk siswa menjadi berkualitas, karena matematika merupakan suatu sarana berfikir untuk mengkaji suatu secara logis dan sistematis. Maka perlu adanya peningkatan mutu pendidikan matematika. Salah satu hal yang harus diperhatikan adalah kemampuan pemahaman matematis siswa di sekolah.

Di sekolah, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang masih dianggap sulit untuk dipahami oleh siswa. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran matematika diperlukan model pembelajaran yang bervariasi. Sebab dapat terjadi suatu model pembelajaran tertentu cocok untuk pokok bahasan, tetapi kemungkinan tidak cocok dengan pokok bahasan yang lain.

¹ Aprinita Devi, *pengaruh model pembelajaran advance organizer terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi operasi aljabar SMPN 4 Langsa*

Menurut Slameto “Guru harus menggunakan banyak model pada waktu mengajar, variasi model mengakibatkan penyajian bahan ajaran lebih menarik perhatian siswa, mudah diterima siswa, dan kelas menjadi hidup”.² Seharusnya pengaruh model mengajar yang dilakukan guru harus tidak lagi berpusat pada guru, tetapi berpusat pada siswa. Oleh karena itu, guru harus memahami berbagai bentuk model pembelajaran.

Banyak dari proses pembelajaran yang disampaikan masih menggunakan metode konvensional. Dalam pembelajaran konvensional³ para guru lebih mendominasi sehingga siswa cenderung pasif untuk menggali kemampuannya. Siswa menerima begitu saja penjelasan guru tanpa tahu kegunaan materi yang diajarkan, dengan demikian pembelajaran yang berlangsung tidak efektif dan efisien sehingga siswa kurang bisa berkreasi dan mencari sendiri persoalan dalam materi yang disampaikan, siswa hanya mendengar, mencatat dan menjawab soal tanpa bisa mengkonstruksikan jawabannya sendiri.

Pembelajaran matematika yang dilaksanakan dewasa ini lebih cenderung ditujukan kepada pencapaian target materi. Siswa cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika dan seringkali dengan mengulang-ulang menyebutkan definisi yang diberikan guru atau yang tertulis dalam buku tanpa memahami maksud dan isinya sehingga berpengaruh pada pemahaman matematis siswa.

Model *Advance organizer* ini diilhami oleh teori belajar bermakna (*meaningful learning*) dari Ausubel. Teori ausubel dikenal dengan belajar

² Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal. 92

³ [http://www.google.co.id/2010/06/perbandingan metode pembelajaran .html](http://www.google.co.id/2010/06/perbandingan%20metode%20pembelajaran%20.html)

bermakna dan pentingnya pengulangan sebelum belajar dimulai. Menurut Ausubel, belajar bermakna terjadi dengan mudah apabila konsep-konsep baru dimasukkan ke dalam konsep-konsep yang lebih inklusif (menggunakan sudut pandang orang lain atau kelompok dalam memahami masalah). Dengan kata lain, proses belajar terjadi bila siswa mampu mengasimilasi pengetahuan yang ia miliki dengan pengetahuan yang baru. Teori ini dikenal dengan teori asimilasi Ausubel. Model *advance organizer* adalah salah satu model pembelajaran dari rumpun pemrosesan informasi, sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran untuk memahami konsep matematika.⁴

Model pembelajaran *advance organizer* menurut Joyce dan Weil memiliki tiga langkah aktivitas, yaitu (1) penyajian *advance organizer*, (2) penyajian tugas pembelajaran, (3) dan penguatan struktur kognitif. Pada ketiga tahap ini aktivitas yang dikembangkan yakni: mengklarifikasi tujuan pembelajaran, mempresentasikan *advance organizer*, dan menumbuhkan kesadaran tentang keterhubungan pengetahuan. Kemudian dikembangkan dalam bentuk diskusi dan *exploring mathematics* yang masing-masing harus diarahkan pada tujuan pembelajaran yang ditunjukkan pada langkah pertama dan tujuan dari langkah ini adalah mengaitkan materi baru dengan struktur kognitif siswa.

Model *advance organizer* akan membuat siswa untuk berpikir dan mengembangkan konsep matematika yang sedang dipelajarinya, yaitu dengan menghubungkan konsep-konsep baru dengan konsep yang telah dimiliki siswa.

⁴ Mutia Puspa Dewi, *conceptual understanding dengan penerapan model advance organizer pada materi limit fungsi di kelas XI SMA Negeri 5 Banda aceh*, Skripsi (Darussalam : Universitas Syiah Kuala, 2012), hal. 4-5

Guru pun dapat melihat pemahaman siswa tentang materi matematika yang sedang dipelajari dan juga guru dapat menjelaskan kembali materi yang belum dipahami oleh siswa.

Hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika kelas XI mengatakan bahwa kemampuan pemahaman matematis pada materi permutasi dan kombinasi sangat tidak memuaskan. Menurut ibu MN berbagai upaya dilakukan untuk memperbaiki pemahaman matematis siswa. Namun tetap saja pemahaman matematisnya masih kurang baik. Masih banyak siswa SMA Negeri 1 Seruway yang belum lulus KKM. Dari 7 kelas, 65% dari mereka masih belum lulus KKM. Hal ini menunjukkan bahwa materi permutasi dan kombinasi tergolong sulit.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu diterapkan suatu sistem pembelajaran yang melibatkan peran siswa secara aktif untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, guna meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. Untuk mengatasi kesulitan yang dialami siswa dalam materi permutasi dan kombinasi diperlukan media pembelajaran dan model pembelajaran yang sesuai sehingga siswa lebih memahami materi permutasi dan kombinasi. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik.

Penggunaan media diharapkan siswa dapat memperoleh berbagai pengalaman nyata sehingga materi pembelajaran mudah dipahami, dapat meningkatkan motivasi belajar siswa serta dapat mendorong siswa mengingat apa

yang sudah dipelajari. Fungsi utama dari alat peraga atau media adalah untuk menurunkan keabstrakan dari konsep, agar siswa mampu memahami arti dari konsep tersebut. Dengan melihat, meraba, memanipulasi obyek atau alat peraga atau media maka siswa mempunyai pengalaman dalam kehidupan sehari-hari tentang arti dari suatu konsep.⁵

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka timbul suatu pertanyaan bagi penulis apakah pembelajaran *advance organizer* dapat memberikan pengaruh pada konsep permutasi dan kombinasi di kelas XI SMA Negeri 1 Seruway. Untuk menjawab pertanyaan tersebut penulis melakukan suatu penelitian dengan judul “Efektifitas Model Pembelajaran *Advance Organizer* Menggunakan Media Cat Air Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Seruway”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah: Apakah model pembelajaran *Advance organizer* menggunakan media cat air efektif terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Seruway?

C. Tujuan Penelitian

⁵ TH.Widyantini dan Sigit TG, *Pemanfaatan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika SMP*, (Yogyakarta : Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga kependidikan Matematika, 2009). hal. 8

Sesuai dengan rumusan masalah, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Advance organizer* menggunakan media cat air efektif terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Seruway.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Siswa : Dapat membantu peningkatan kemampuan dalam menyelesaikan soal yang diberikan.
2. Bagi Guru Matematika : Dapat memberikan pengetahuan kepada para guru dalam peningkatan kemampuan pemahaman konsep.
3. Bagi Penulis : Sebagai pengalaman yang nantinya akan menjadi bekal dalam melaksanakan kegiatan mengajar dikemudian hari.
4. Bagi Sekolah : Dapat diharapkan mampu menambah informasi tentang media pembelajaran matematika.

E. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah atau sub masalah yang diajukan oleh peneliti, yang dijabarkan dari landasan teori dan masih harus diuji kebenarannya. Adapun yang menjadi hipotesis penelitian ini adalah model pembelajaran *advance organizer* menggunakan media cat air efektif terhadap kemampuan pemahaman matematis pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Seruway.

F. Defenisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan terhadap istilah yang digunakan penulis dalam penelitian ini, maka penulis memberikan penjelasan untuk istilah-istilah tersebut.

1. *Advance organizer*

Advance organizer merupakan sebuah informasi yang disajikan sebelum pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk menyusun dan menafsirkan informasi baru masuk. Dengan kata lain, model pembelajaran *advance organizer* merupakan suatu cara belajar untuk memperoleh pengetahuan baru yang dikaitkan dengan pengetahuan yang telah ada pada pembelajaran sebelumnya. Model pembelajaran⁶ *advance organizer* memiliki tiga langkah aktifitas, yaitu: penyajian *advance organizer*, penyajian tugas pembelajaran, dan penguatan struktur kognitif yang disajikan dalam bentuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Dengan demikian, model pembelajaran dalam penelitian ini adalah suatu cara belajar untuk memperoleh pengetahuan baru yang dikaitkan dengan pengetahuan yang telah ada pada pembelajaran sebelumnya.

2. Kemampuan Pemahaman matematis

Kemampuan Pemahaman matematis menurut suherman dapat diartikan sebagai kemampuan kognitif setingkat di atas pengetahuan yang cukup hanya dengan mengenal dan mengetahui yang berkenaan dengan fakta, konsep, atau

⁶ [http://jurnal+teori+ausubel+tentang+advance+organizer/2012/11/Penerapan Teori Ausubel pada Pembelajaran Pokok Bahasan Pertidaksamaan Kuadrat Di SMU/.html](http://jurnal+teori+ausubel+tentang+advance+organizer/2012/11/Penerapan%20Teori%20Ausubel%20pada%20Pembelajaran%20Pokok%20Bahasan%20Pertidaksamaan%20Kuadrat%20Di%20SMU/.html) oleh Ariyanto (05 Agustus 2015)

aturan, pertanyaan apa, berapa, tuliskan, sebutkan, atau gambarkan cenderung berkisar pada pengetahuan, sedangkan pemahaman adalah kemampuan memaknainya dengan pertanyaan mengapa, dari mana, atau bagaimana.⁷ Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Lebih lanjut Michener menyatakan bahwa pemahaman merupakan salah satu aspek dalam Taksonomi Bloom. Pemahaman diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi bahan yang dipelajari. Untuk memahami suatu objek secara mendalam seseorang harus mengetahui: 1) objek itu sendiri; 2) relasinya dengan objek lain yang sejenis; 3) relasinya dengan objek lain yang tidak sejenis; 4) relasi-dual dengan objek lainnya yang sejenis; 5) relasi dengan objek dalam teori lainnya.⁸

Pemahaman matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa menyatakan kembali konsep matematika dengan bahasa sendiri.

⁷ Suherman, Belajar dan Pembelajaran Matematika.(Jakarta: Rineka Cipta 2008),hal.4

⁸ *Ibid*

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Model Pembelajaran

1. Pengertian model pembelajaran

Menurut Soekamto, model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktifitas belajar mengajar.¹ Sedangkan menurut Trianto, model pembelajaran merupakan pendekatan yang luas dan menyeluruh serta dapat diklasifikasikan berdasarkan tujuan pembelajarannya, sintaks (pola urutan), dan sifat lingkungan belajarnya.² Dengan demikian, aktifitas pembelajaran benar- benar merupakan kegiatan bertujuan yang tertata secara sistematis.

2. Ciri- ciri model pembelajaran

Ada beberapa ciri- ciri model pembelajaran, secara khusus menurut Arrend ada empat hal yang sangat berkaitan dengan model pembelajaran yaitu:

- a. Teori rasional yang logis disusun oleh para penciptanya atau pengembangannya.
- b. Titik pandang atau landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar.
- c. Prilaku guru yang mengajar agar model pembelajarannya dapat berlangsung baik.

¹ Trianto, 2009, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, hal.22

² Trianto, hal.23

- d. Struktur kelas yang diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang maksimal.³

3. Jenis- jenis model pembelajaran⁴

- a. Pembelajaran Langsung
- b. Pembelajaran Kooperatif
- c. Pembelajaran Berdasarkan Masalah
- d. Pembelajaran Diskusi

4. Kriteria Model Pembelajaran

Kriteria model pembelajaran yang dikatakan baik, jika sesuai dengan kriteria adalah sebagai berikut:⁵

- a. pertama, sahih (valid). Aspek validitasnya dikaitkan dengan dua hal, yaitu: apakah model yang dikembangkan didasarkan pada rasional teoritis yang kuat dan apakah terdapat konsistensi internal.
- b. Kedua, praktis, aspek kepraktisan hanya dapat dipenuhi jika para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dapat dikembangkan dapat diterapkan dan kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan.
- c. Ketiga, efektif, berkaitan dengan aspek efektifitas sebagai berikut: ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya menyatakan bahwa model tersebut efektif, dan secara operasional model tersebut memberikan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

Dalam mengajarkan suatu pokok bahasan (materi) tertentu harus dipilih model pembelajaran yang paling sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Oleh karena itu, dalam memilih suatu model pembelajaran harus memiliki pertimbangan- pertimbangan. Misalnya, materi pelajaran, tingkat perkembangan

³ Trianto, 2009, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.hal.23

⁴ Trianto, 2009, *Mendesain.....*.hal.24

⁵ Trianto, 2013, *Mendesain.....*, hal. 26

kognitif siswa, dan sarana atau fasilitas yang tersedia, sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan akan tercapai.

B. Model Pembelajaran *Advance Organizer*

Salah satu dari bentuk model pembelajaran adalah model *Advance organizer* yang merupakan suatu cara belajar untuk memperoleh pengetahuan baru yang dikaitkan dengan pengetahuan yang telah ada pada pembelajaran, yang artinya setiap pengetahuan mempunyai stuktur konsep tertentu yang membentuk kerangka dari sistem pemrosesan informasi yang dikembangkan dalam pengetahuan itu.⁶

Model *Advance organizer* yang dipelopori oleh David Ausubel bertujuan untuk meningkatkan efesiensi kemampuan pemrosesan informasi untuk menyerap dan mengaitkan bidang-bidang pengetahuan. Model proses informasi berdasarkan teori belajar kognitif, berorientasi pada kemampuan siswa memperoleh informasi dan sistem-sistem yang dapat memperbaiki kemampuan tersebut. Model ini berkenaan dengan kemampuan memecahkan masalah dan kemampuan berfikir produktif, serta berkenaan dengan kemampuan intelektual umum.⁷ *Advance organizer* juga berfungsi untuk menghubungkan gagasan yang disajikan didalam pelajaran dengan informasi yang telah berada didalam pikiran siswa, dan memberikan skema organisasional terhadap informasi yang sangat spesifik yang disajikan.

⁶Rusman, 2011, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: Rajawali pers, hal :140.

⁷Oemar hamalik, 1995, *Kurikulum dan Pengembangan*, Jakarta : PT Bumi Aksara, hal 128.

Penggunaan *advance organizer* sebagai kerangka isi akan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memperoleh informasi baru, karena merupakan kerangka dalam bentuk abstraksi atau ringkasan konsep-konsep dasar tentang apa yang dipelajari, dan hubungannya dengan materi yang telah ada dalam struktur kognitif peserta didik. Jika ditata dengan baik, *advance organizer* akan memudahkan peserta didik mempelajari materi pelajaran yang baru, serta hubungannya dengan materi yang telah dipelajari. Karena pada prinsipnya model *advance organizer* adalah model pembelajaran yang mana peserta didik dapat menyerap, mencerna dan mengingat bahan pelajaran dengan baik. Organizer yang paling efektif adalah organizer-organizer yang menggunakan konsep-konsep, ketentuan-ketentuan dan rancangan-rancangan yang sudah akrab dengan pembelajar, seperti ilustrasi-ilustrasi dan analogi-analogi yang sesuai.⁸

Model *Advance organizer* ini didesain sebagai alat untuk memperkuat struktur kognitif siswa. Juga untuk memperkuat penyimpanan pengetahuan dalam diri siswa.⁹ Maksud dari struktur kognitif ini adalah pengetahuan yang dimiliki seseorang dalam bidang studi (mata pelajaran) tertentu yang setiap saat tersimpan secara baik, jelas dan selalu stabil dalam ingatan. Fungsi struktur kognitif yang ada pada diri seseorang menurut Ausubel adalah menjadi faktor utama yang sangat menentukan apakah suatu informasi baru yang akan diterima mempunyai

⁸ Narendra Girdhar Pachpande, "Study of effect of advanced organizer model on achievement of students in mathematics teaching at school level", Indian Streams Research Journal, volume II (2012), pg: 93-101

⁹ Atomatofa, Rachel, "Effects of advanced organizers on attainment and retention of students' concept of gravity in Nigeria", International Journal of Research Studies in Educational Technology, volume II No 1 (2013), pg :25- 35

makna atau tidak dan sejauh mana informasi baru itu dapat dipelajari dan disimpan.

Di dalam model *advance organizer* guru juga berperan penting, tugas guru sebelum materi baru dipresentasikan adalah terlebih dahulu membenahi dan meningkatkan kejelasan pengetahuan lama yang telah ada pada anak didik. Struktur konsep membentuk suatu sistem proses informasi dalam otak, yang kemudian digunakan untuk menganalisis dan memecahkan berbagai masalah.

Ausubel dalam teori kognitifnya juga mengemukakan tentang belajar bermakna (*Meaningful Learning*), belajar bermakna akan tercapai bila terjadi keterkaitan intelektual antara apa yang telah dipelajari dengan pengetahuan yang baru.¹⁰ Fungsi struktur kognitif yang sudah ada pada diri seseorang, adalah menjadi factor utama yang sangat menentukan apakah suatu materi atau informasi baru yang akan diterima mempunyai makna atau tidak dan sejauh mana materi ini dapat dipelajari dan disimpan. Bila anak didik memulainya dengan cara benar dan bila informasi yang disampaikan mengandung makna, maka peristiwa belajar yang bermakna akan terjadi. Tugas guru sebelum materi baru dipresentasikan adalah lebih dahulu membenahi dan mengingatkan stabilitas dan kejelasan pengetahuan lama yang telah ada pada anak didik.

Berbeda halnya dengan belajar menghafal atau *Rote Learning*, yang merupakan lawan dari belajar bermakna. Belajar dengan menghafal tidak membentuk kemampuan berpikir konseptual dan kritis, tidak terjadi transformasi pengetahuan yang sesungguhnya. Materi yang dihafal sangat mudah menjadi lupa.

¹⁰ Kemendiknas. 2010, "*penerapan teori belajar dalam pembelajaran matematikadi SD*", Jakarta

1. Langkah langkah pembelajaran model *advance organizer*

Adapun langkah-langkah dalam Model pembelajaran *advance organizer* terdiri dari tiga fase yang saling berkaitan yaitu :¹¹

1. Penyajian *advance organizer*
2. Penyajian bahan pelajaran
3. Penguatan Organisasi Kognitif

(1) Penyajian *advance organizer*

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam fase ini adalah sebagai berikut:

a. Mengklarifikasikan tujuan pengajaran

Dalam hal ini dimaksudkan untuk membangun perhatian peserta didik dan menuntun mereka pada tujuan pembelajaran dimana keduanya merupakan hal penting untuk membantu terciptanya belajar bermakna.

b. Menyajikan organizer

Penyajian kerangka konsep yang umum dan menyeluruh untuk kemudian dilanjutkan dengan penyajian informasi yang lebih spesifik. Gambaran konsep/proposisi yang utama harus dikemukakan secara jelas dan hati-hati sehingga siswa mau melakukan eksplorasi baik berupa tanggapan maupun mengajukan contoh-contoh.

c. Memancing dan mendorong pengetahuan dan pengalaman dari siswa.

Pada bagian ini peran aktif siswa tampak dalam bentuk memberikan respon terhadap presentasi organisasi yang diberikan guru.

(2) Penyajian bahan pelajaran

¹¹ Groller,dkk, "Does instruction on metacognitive strategies help high school students use *advance organizers*". *Journal of Reading*, Vol VI, pg:470–475.

Fase kedua ini dapat dikembangkan dalam bentuk diskusi, ekspositori, atau siswa memperhatikan gambar-gambar, melakukan percobaan atau membaca teks, yang masing-masing diarahkan pada tujuan pengajaran yang ditunjukkan pada langkah pertama. pengembangan sistem hirarki dalam PBM dapat dilaksanakan dengan cara:

a. Diferensiasi progresif

Suatu proses mengarahkan masalah pokok menjadi bagian-bagian yang lebih rinci dan khusus. Guru dalam mengajarkan konsep-konsep dari yang paling inklusif kemudian konsep yang kurang inklusif setelah itu baru yang khusus seperti contoh-contoh.

b. Rekonsiliasi integratif

Pengetahuan baru yang harus dihubungkan dengan isi materi pelajaran sebelumnya. Penyusunan ini berguna untuk mengatasi atau mengurangi pertentangan kognitif.

(3) Penguatan Organisasi Kognitif

Tujuan fase ketiga ini mengaitkan materi belajar yang baru dengan struktur kognitif siswa. Ausubel mengidentifikasikan menjadi empat aktifitas, yaitu:

a. Menggunakan prinsip-prinsip rekonsiliasi intergratif.

Aktivitas ini mempertemukan materi belajar yang baru dengan struktur kognitif siswa. Dapat dikembangkan oleh guru melalui: (1) Mengingat siswa tentang gambaran menyeluruh gagasan/ide. (2) Menanyakan ringkasan dari atribut materi pelajaran yang baru. (3) Mengulangi definisi secara tepat. (4) Menanyakan

perbedaan aspek-aspek yang terdapat dalam materi. (5) Menanyakan bagaimana materi pelajaran mendukung konsep atau preposisi yang baru digunakan.

b. Meningkatkan kegiatan belajar (belajar menerima)

Dapat dilakukan dengan cara: (1) Siswa menggambarkan materi baru dengan menghubungkannya melalui salah satu aspek pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. (2) Siswa memberi contoh-contoh terhadap konsep yang berhubungan dengan materi. (3) Siswa menceritakan kembali dengan menggunakan kerangka referensi yang dimiliki. (4) Siswa menghubungkan materi dengan pengalaman atau pengetahuan yang dimilikinya.

c. Meningkatkan pendekatan kritis tentang bahasan pokok.

Dilakukan dengan menanyakan kepada siswa tentang asumsi atau pendapatnya yang berhubungan dengan materi pelajaran. Guru memberikan pertimbangan dan tentangan terhadap pendapat tersebut dan meyatukan kontradiksi apabila terjadi silang pendapat.

d. Mengklarifikasikan

Guru dapat melakukan klarifikasi dengan cara memberi tambahan informasi baru atau mengaplikasikan gagasan ke dalam situasi baru. Dari uraian diatas jelaslah bahwa melalui model pembelajaran *Advanced Organizer*, siswa dapat melihat hubungan antara materi pelajaran yang telah dipelajari dengan materi berikutnya sehingga menjadikan pelajaran matematika merupakan pelajaran yang menarik dan disenangi oleh siswa. Akibatnya hasil belajar siswa akan tercapai sesuai dengan yang diharapkan.

2. Kelebihan dan Kekurangan Model *Advance Organizer*

Adapun kelebihan dari *Advance Organizer* diantaranya: (1) Guru dapat mengontrol keluasan materi pembelajaran sehingga peserta didik dapat menguasai bahan pelajaran yang disampaikan, (2) Apabila materi pelajaran cukup luas dan waktu yang dimiliki luas maka teori ini sangat tepat dilakukan, (3) Peserta didik dapat mendengar melalui peraturan tentang suatu materi pelajaran, sekaligus peserta didik dapat melihat atau mengobservasi, (4) Pembelajaran ini dapat digunakan dalam jumlah peserta didik yang cukup banyak.

Selain kelebihan juga terdapat kekurangan, diantara kekurangannya antara lain: (1) Materi prasyarat harus sudah diajarkan, (2) Harus ada kerjasama aktif antara guru dan peserta didik, dibutuhkan kontrol yang intensif dari guru, sehingga bila siswa terlalu banyak, proses pembelajaran kurang efektif.

Dalam penelitian ini model *advance organizer* dimaksudkan dengan model pembelajaran yang menekankan pada kognitif siswa dengan mengaitkan materi yang sudah ada dengan materi yang sedang atau akan dibahas, sehingga siswa akan mendapatkan konsepnya sendiri. Model *advance organizer* adalah model dengan langkah-langkah sebagai berikut : (1) mengklarifikasikan tujuan pengajaran serta menyajikan *advance organizer* (2) memancing dan mendorong pengetahuan serta pengalaman dari dalam diri siswa (3) menyajikan bahan pelajaran yang dapat dikembangkan dalam bentuk diskusi sehingga siswa dapat mengarahkan masalah pokok menjadi bagian-bagian yang lebih rinci dan khusus (4) penguatan organisasi kognitif menggunakan *advance organizer* yang sudah di

pelajari (5) guru mengklarifikasi atau memberikan tambahan informasi baru yang belum di dapat siswa.

C. Media Cat Air

1. Pengertian Media

Pengertian media ialah, segala benda yang dapat dipergunakan menyampaikan informasi dalam satu situasi belajar mengajar. Pengertian tersebut dapat disampaikan bahwa media adalah sesuatu yang dapat dipergunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan anak sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.¹² Media pembelajaran menurut pendapat Sudono dapat pula dikatakan sebagai wujud yang dipakai sebagai sumber belajar yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan anak sehingga mendorong terjadinya proses belajar mengajar ke tingkat yang lebih efektif dan efisien.¹³ Demikian pula media pembelajaran berdasarkan pendapat Soeharto adalah sumber belajar yang dikembangkan atau dipilih secara khusus agar dapat menyalurkan pesan atau rangsangan tertentu kepada anak agar terjadi proses belajar.¹⁴

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, maka penelti menyimpulkan bahwa media adalah sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian,

¹² Sukatmi, 2011. *Peningkatan Kreatifitas Anak Melalui Percampuran Warna Dengan Media Cat Air Pada Kelompok A TK. Kartika Rungkut*. Surabaya. hal.4

¹³ Sudono Bambang, 1995. *Metode Pengembangan Fisik*. Jakarta: UT. hal.19

¹⁴ Sudono Bambang, 1995. *Metode Pengembangan Fisik*. Jakarta: UT. hal.100

dan kemauan anak sedemikian rupa sehingga terjadinya proses belajar mengajar yang lebih efektif dan efisien.

a. Manfaat Media

Beberapa manfaat media pembelajaran berdasarkan pendapat dari Susilana yaitu:¹⁵

- a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian anak, sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar
- b. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya, sehingga lebih dapat dipahami oleh para anak dan meningkatkan anak menguasai tujuan pembelajaran lebih baik
- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi.
- d. Anak lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan guru tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lainnya.

2. Pengertian Cat air

Pengertian media cat air dalam penelitian ini adalah suatu perantara yang diwujudkan secara visual dalam bentuk cat air yang dipergunakan oleh guru untuk mengenalkan warna kepada anak demi tercapainya tujuan pembelajaran.¹⁶

a. Kelebihan Penggunaan Media Cat Air

Penggunaan media cat air, pada aktivitas pencampuran warna memiliki kelebihan antara lain:¹⁷

¹⁵ Susilana dan Cepi. 2008. *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima. hal.10

¹⁶ PLPG, 2009, *Modul Guru taman Kanak-Kanak*, Surabaya :Unesa. hal. 10

¹⁷ Sukatmi, 2011. *Peningkatan Kreatifitas Anak Melalui Percampuran Warna Dengan Media Cat Air Pada Kelompok A TK. Kartika Rungkut*. Surabaya. hal.5

- 1) Bahan mudah tercampur dengan air
- 2) Tidak terlalu kental
- 3) Bahan mudah dibersihkan
- 4) Tidak berbahaya
- 5) Tidak berbau
- 6) Mudah kering

Pada materi permutasi dan kombinasi, media yang sesuai adalah cat air karena cat air dapat membantu siswa menemukan konsep permutasi dan kombinasi.¹⁸ Media cat air diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep pada materi permutasi dan kombinasi. Cat air dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan antara permutasi dan kombinasi yaitu dengan cara melukiskan dan mencampurkan dua warna yang berbeda, misalnya disediakan warna merah dan putih. Siswa diminta untuk melukiskan dua warna tersebut secara horizontal dengan merah-putih dan putih merah, kemudian siswa diminta untuk mencampurkan kedua warna tersebut kedalam gelas plastik dengan urutan memasukkan warna merah-putih dan putih-merah sehingga menghasilkan warna merah muda.

Dengan melukiskan cat air, siswa mengetahui bahwa ada dua susunan warna yang terbentuk dan susunan warna tersebut merupakan contoh dari permutasi. Dengan mencampurkan cat air, bahwa terdapat satu campuran warna yang terbentuk, yaitu merah muda yaitu campuran warna tersebut merupakan

¹⁸ Veronika Ratna Mursidi, dkk, *Penggunaan Media Cat Air dalam Memahamkan Materi Permutasi dan Kombinasi pada Siswa Kelas XI SMAK Yos Sudarso Kepanjen dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik*, Artikel Penelitian, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2012), hal. 2

contoh dari kombinasi. Setelah siswa dapat menemukan konsepnya sendiri, siswa dapat mengeluarkan ide-idenya, terkait materi permutasi dan kombinasi. Pada penelitian ini peneliti fokus pada materi kombinasi saja.

D. Kemampuan Pemahaman matematis

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Lebih lanjut Michener menyatakan bahwa pemahaman merupakan salah satu aspek dalam Taksonomi Bloom.¹⁹ Pemahaman diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi bahan yang dipelajari. Untuk memahami suatu objek secara mendalam seseorang harus mengetahui: 1) objek itu sendiri; 2) relasinya dengan objek lain yang sejenis; 3) relasinya dengan objek lain yang tidak sejenis; 4) relasi-dual dengan objek lainnya yang sejenis; 5) relasi dengan objek dalam teori lainnya.

Kemampuan pemahaman matematis juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi matematika yang disampaikan oleh guru. Hal ini sesuai dengan Hudoyo yang menyatakan bahwa : “Tujuan mengajar adalah agar pengetahuan yang disampaikan dapat dipahami peserta didik”.²⁰ Pendidikan yang baik adalah usaha yang berhasil membawa siswa kepada tujuan yang ingin dicapai yaitu agar bahan yang disampaikan dipahami sepenuhnya oleh siswa. Kemampuan pemahaman matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman siswa dapat lebih

¹⁹ ibid

²⁰ Hudoyo, Herman, 1985. *Teori Belajar Dalam Proses Belajar- Mengajar Matematika*. Jakarta : Depdikbud. hal. 35

mengerti akan konsep pelajaran itu sendiri.²¹ Pemahaman matematis juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan.

Menurut Schoenfeld, pemahaman matematis merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika maupun masalah sehari-hari.²² Menurut NCTM, dipaparkan bahwa pemahaman matematis merupakan aspek yang sangat penting dalam prinsip pembelajaran matematika. Pemahaman matematis lebih bermakna jika dibangun sendiri oleh siswa. Oleh karena itu, kemampuan pemahaman tidak dapat diberikan dengan pemaksaan.²³ Menurut Sumarmo, pemahaman matematis adalah pemahaman yang meliputi: pemahaman induktif, meliputi: pemahaman dalam melaksanakan perhitungan rutin, algoritma, dan menerapkan rumus pada suatu kasus matematis, pemahaman intuitif meliputi: pemahaman dalam membuktikan kebenaran suatu teorema dan mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya.²⁴ Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pemahaman matematis adalah pengetahuan siswa tentang konsep, prinsip, prosedur, dan kemampuan siswa menggunakan suatu masalah yang disajikan. Seseorang yang telah memiliki kemampuan matematis berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang telah dipelajarinya,

²¹ Abu Bakar, 2014. *Peningkatan Kemampuan dan Disposisi Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together*, Jurnal Diktat Matematika. Volume 1. Nomor 2. hal. 66

²² Ali Syahbana, 2013. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa Melalui Penerapan Strategi Meta Kognitif, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 3. Nomor 2. hal. 5

²³ NCTM, 1989. *Curriculum And Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston VA: NCTM. hal. 223

²⁴ Abu Bakar, 2014. *Peningkatan Kemampuan dan Disposisi Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together*, Jurnal Diktat Matematika. Volume 1. Nomor 2. hal. 67

langkah- langkah yang dilakukan, dapat menerapkan kaidah- kaidah matematika dalam konteks kehidupan sehari- hari. Berdasarkan pendapat diatas peneliti menyimpulkan bahwa pengertian dari kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan siswa menyatakan kembali konsep matematika dengan bahasa sendiri.

Indikator pemahaman matematis menurut NCTM yaitu:²⁵

1. Kemampuan menyatakan ulang konsep yang dipelajari,
2. Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut,
3. Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma pada pemecahan masalah,

E. Model *Advance Organizer* Menggunakan Media Cat Air Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis

Model *advance organizer* menggunakan media cat air terhadap kemampuan matematis merupakan kolaborasi antara model pembelajaran dengan media atau alat peraga. Kedua item tersebut digunakan secara beriringan oleh peneliti untuk melihat keefektifan proses pembelajaran apabila menggunakan item tersebut apakah ada pengaruh terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa atau tidak. Model *advance organizer* menggunakan media cat air sama- sama memilih tujuan untuk dapat merangsang kemampuan pemahaman matematis siswa. Siswa dituntut untuk mampu memahami materi yang diberikan dengan sebenar-benarnya.

²⁵ Ali Syahbana, 2013. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa Melalui Penerapan Strategi Meta Kognitif , *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 3. Nomor 2. hal. 5

Pembelajaran dengan menggunakan model *Advance Organizer* merupakan pembelajaran yang menggunakan alat atau media sebagai sebuah perantara antara konsep yang akan dipelajari siswa dengan konsep yang sudah dipelajari sebelumnya oleh siswa sehingga siswa dapat menemukan sendiri konsep yang dipelajarinya. Sehingga dengan menggunakan model ini pelajaran bisa lebih bermakna. Hal ini sejalan dengan teori belajar kognitif menurut Ausubel yang mengatakan belajar haruslah bermakna, materi yang dipelajari diasimilasikan secara tidak berubah-ubah dan berhubungan dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.²⁶

Ausubel juga mengemukakan bahwa yang perlu diperhatikan seorang guru ialah strategi mengajarnya. Sebagai contoh pelajaran berhitung bisa menjadi tidak berhasil jika murid hanya disuruh menghafal rumus- rumus tanpa mengetahui arti rumus- rumus itu. Sebaliknya bisa lebih bermakna jika murid diajari fungsi dan arti dari rumus- rumus tersebut.

Arti dari rumus- rumus itu hanya bisa dipahami saat siswa diajarkan untuk terbiasa menelusuri proses untuk memperoleh rumus tersebut, maka sangat sesuai dengan ciri khas dari pembelajaran dengan model *Advance organizer* yang mengutamakan proses dibandingkan hasil. Karena selama menjalani proses siswa akan mendapatkan pemahaman-pemahaman yang lebih bermakna. Pemahaman tersebut hanya bisa didapatkan jika siswa mau berpikir. Hal ini diperkuat dengan pendapat Bailargeon yang mengatakan belajar adalah pengorganisasian aspek-aspek kognitif dan persepsi untuk memperoleh pemahaman. Dalam model ini,

²⁶ Abu Ahmad & Widodo Aupriyono, 1991, *Psikologi Belajar*, Jakarta : Rineka Cipta, hal. 221.

tingkah laku seseorang ditentukan oleh persepsi dan pemahamannya tentang situasi yang berhubungan dengan tujuan, dan perubahan tingkah laku, sangat dipengaruhi oleh proses belajar berfikir internal yang terjadi selama proses belajar .

F. Materi Peluang

Peluang merupakan suatu pemecahan masalah yang berkaitan dengan menentukan atau menghitung berapa banyak cara yang mungkin terjadi dari sebuah percobaan.²⁷ Dalam peluang akan di akan dibahas tentang penyelesaian kombinasi.

a. Kombinasi

Kombinasi dari sekumpulan objek adalah banyaknya susunan tak berurut dari objek-objek tertentu.

1. Kombinasi n objek dari n objek yang berbeda

$$C_n^n = 1$$

Contoh: Pelatih sepak bola “Gersang Pemain” hanya mempunyai 11 pemain untuk berhadapan untuk berhadapan dengan tim “Macan mengaum”. Berapa banyak susunan pemain berdiri atas 11 orang yang dapat dipertimbangkan pelatih tim “Gersang pemain” untuk bertanding?

Jawab: Masalah diatas adalah masalah kombinasi 11 objek dari 11 objek karena urutan pemain yang terpilih tidak dipermasalahkan.

²⁷ Wirodikromo, Sartono, 2006. *Matematika Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga. hal. 41.

$$C_{11}^{11} = 1$$

Pelatih hanya dapat mempertimbang 1 susunan.

2. Kombinasi dari k objek dari n objek yang berbeda, $k \leq n$

$${}_nC_k = \frac{1}{k!} \cdot {}_nP_k = \frac{1}{k!} \cdot \frac{n!}{(n-k)!} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Contoh: Tentukan nilai dari :

a. ${}_5C_2$

b. ${}_{12}C_3$

c. ${}_3C_4$

Jawab: a. ${}_5C_2 = \frac{5!}{(5-2)!2!}$

b. ${}_{12}C_3 = \frac{12!}{(12-3)!3!}$

c. ${}_3C_4 = 0$

$$= \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{3! \cdot 2 \cdot 1}$$

$$= 10$$

$$= \frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9!}{9! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$= 220$$

G. Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang “Efektivitas Model Pembelajaran Advance organizer Menggunakan Media Cat Air Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis

Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Seruway.” penulis mengutip beberapa penelitian yang relevan. Diantaranya yaitu, penelitian yang dilakukan oleh Devi Aprianita mahasiswi Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Zawiyah Cot Kala Langsa dengan judul “ Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Operasi Aljabar Di Kelas VII Smp Negeri 4 Langsa”

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat seberapa jauh pengaruh model *Advance organizer* berpengaruh terhadap pemecahan masalah matematika siswa di kelas VII SMP Negeri 4 Langsa pada materi operasi aljabar . Data dikumpulkan dari tes. Dari penelitian di atas diperoleh hasil bahwa pembelajaran dengan model *advance organizer* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII Smp Negeri 4 Langsa pada materi Operasi Aljabar.

Dengan demikian model pembelajaran *Advance organizer* ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan kognitif, retensi dan hasil belajar peserta didik. Penelitian di atas berbeda dengan penelitian yang saya lakukan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Devi bertujuan hanya untuk meningkatkan hasil belajar pada suatu materi tanpa mengukur tingkat kemampuan pemahaman matematis siswa. Jenis penelitiannya merupakan penelitian kualitatif dengan metode PTK sedangkan penelitian yang akan saya lakukan merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Indikator yang digunakan juga berbeda, pada penelitian saya berbicara tentang indikator kemampuan pemahaman matematis. Sehingga hasil yang akan diperoleh juga akan berbeda.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Seruway terletak di desa Tangsi lama, kecamatan Seruway, kabupaten Aceh Tamiang. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2015/2016 di kelas XI.

B. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada “objek”.¹ Penelitian ini bertujuan untuk melihat keefekti pembelajaran menggunakan *Advance Organizer*. Penelitian ini akan menggunakan desain penelitian *one-Group Pretest-posttest* dengan menggunakan model pembelajaran *advance organizer* sebagaimana digambarkan pada tabel berikut:²

Tabel 3.1 Desain Penelitian

O ₁ X O ₂

Keterangan :

¹Suharsimi Arikunto. 2007. *Manajemen Penelitian*, (Jakarta : Rineka Cipta). hal 207

² Sugiyono.2012. *Metode Penelitian*. ,,, .hal.110

- O_1 : Nilai pretest sebelum eksperimen
 O_2 : Nilai posttest sesudah eksperimen

C. Populasi dan Sampel

Menurut Arikunto, Populasi adalah keseluruhan objek yang ada dalam wilayah penelitian”.³ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Seruway Tahun Ajaran 2015/2016 jurusan IPA yang terdiri dari 7 kelas. Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti. Sedangkan sampel dalam penelitian ini diambil 1 kelas dengan menggunakan teknik random sampling yaitu pengambilan kelas secara acak dengan tehnik undian dari kelas-kelas yang ada.⁴ Bahwa ada 7 kelas pada jurusan IPA, cara mengundinya yaitu menggunakan pengambilan secara acak dari kelas- kelas yang ada. Kemudian terpilihah 1 kelas untuk penelitian.

D. Variabel penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang dijadikan objek penelitian.⁵

a. Variabel bebas (X)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *advance organizer* menggunakan media cat air

b. Variabel terikat (Y)

³ Suharsimi arikunto.2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta : Rineka Cipta). hal 124

⁴ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Jakarta:CV.Alfabeta,2010),hal.60

⁵Ibid , hal. 240

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman matematis siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen

Teknik pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara mengadakan penelitian langsung ke lokasi dengan tujuan untuk memperoleh data yang objektif. Dalam hal ini penulis menggunakan instrumen penelitian berupa tes. Soal yang dibuat mengenai materi kombinasi berjumlah 5 soal yang berbentuk tes uraian. Soal diberikan kepada siswa kelas XI yang merupakan sampel penelitian. Sebelum soal diberikan terlebih dahulu soal divalidasi untuk mengetahui validitasnya. Oleh karena itu penulis menyerahkan kepada seorang ahli yaitu dosen pembimbing dalam menilai soal tersebut. Tes digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa sesudah disampaikan materi pelajaran.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat untuk mengukur data atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam arti cermat, lengkap dan sistematis sehingga mudah diolah. Pada penelitian ini penulis akan menggunakan instrumen penelitian yaitu seperangkat tes memuat soal. Sebelum tes diberikan terlebih dahulu diuji cobakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen, daya pembeda dan tingkat kesukaran item. Adapun instrumen yang digunakan peneliti dalam

penelitian ini adalah tes. Soal tes berdasarkan indikator-indikator materi kombinasi. Tes yang diberikan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Tes ini terdiri dari 10 butir soal yang diuji cobakan pada siswa kelas XI. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas tes tersebut.

Instrumen yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu berupa:

a. Tes.

Tes merupakan sejumlah soal yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan data yang kuantitatif guna mengetahui bagaimana pemahaman matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *advance organizer* menggunakan media cat air pada materi kombinasi.

Tabel 3.2 kisi – kisi Tes

No	Indikator Soal	Kategori Soal						No Soal	Jumlah Soal
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆		
1.	Menggunakan kombinasi dalam pemecahan masalah			√				1	1
2.	Menggunakan kombinasi n objek dari n objek yang berbeda			√				2,3	2
3.	Menentukan konsep kombinasi dari k objek dari n objek yang berbeda, $k \leq n$			√				4,5	2
Jumlah Keseluruhan Soal									5

Keterangan Ranah kognitif (menurut taksonomi Bloom) :

C₁ : Pengetahuan

Peserta didik menjawab pertanyaan berdasarkan hapalan saja.

C₂ : Pemahaman

Peserta didik dituntut untuk menyatakan masalah dengan kata – katanya sendiri, memberi contoh suatu perinsip atau konsep.

C₃: Aplikasi

peserta didik diminta untuk menerapkan prinsip dan konsep dalam suatu situasi baru.

C₄: Analisis

Peserta didik diminta untuk menguraikan informasi kedalam beberapa bagian menemukan asumsi, membedakan fakta dan pendapat, dan menemukan hubungan sebab dan akibat.

C₅: sintesis

Peserta didik dituntut menghasilkan suatu cerita, komposisi, hipotesis, atau teorinya sendiri, dan mensintesisasikan pengetahuan.

C₆ : Evaluasi

Peserta didik mengevaluasi informasi, seperti bukti sejarah, editorial, teori – teori, dan termasuk didalamnya melakukan *judgement* terhadap hasil analisis untuk membuat kebijakan.

Dalam hal ini digunakan dua macam tes yaitu :

1) Tes Awal (*Pretest*)

Tes awal yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum dimulai kegiatan pembelajaran dengan satu kali pertemuan. Tes awal bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran kombinasi dengan model pembelajaran *advance organizer* menggunakan media cat air.

2) Tes Akhir (*Posttest*)

Tes akhir yaitu tes yang diberikan oleh siswa setelah berlangsung proses belajar mengajar dengan satu kali pertemuan. Tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah pembelajaran kombinasi dengan model pembelajaran *advance organizer* menggunakan media cat air.

G. Analisis Butiran Instrumen:

a. Uji validitas tes

Uji validitas tes dalam penelitian ini digunakan untuk menyelidiki lebih lanjut butir-butir soal yang mendukung dan yang tidak mendukung yang akan dijadikan alat pengumpul data. Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk korelasi. Untuk mendapatkan validitas butir soal digunakan rumus korelasi Product Moment Pearson, yaitu:⁶

- a.
$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$
- b. Keterangan:
- c. r_{xy} = Koefisien korelasi
- d. $\sum X$ = Jumlah skor item
- e. $\sum X$ = Jumlah skor total (seluruh item)
- f. N = Jumlah responden

Kriteria pengujian pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk=n-2$).

n adalah jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka item instrument dianggap valid.

Kaidah keputusan: Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen dianggap tidak valid.

Sebaliknya, Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka instrumen berarti valid.

untuk mengetahui kriteria dari validitas instrument, nilai koefisien dengan kriteria Guilford dalam Suherman sebagai berikut:⁷

Tabel Kriteria Validitas Instrumen

⁶ Suharsimi Arikunto. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. hal. 73

⁷ Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA UPI. hal. 112-113

Kriteria	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Kurang
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Keterangan tabel validitas instrumen tersebut adalah $0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ validitas instrumen sangat tinggi, $0,70 \leq r_{xy} < 0,90$ tinggi, $0,40 \leq r_{xy} < 0,70$ sedang, $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ kurang, $0,00 \leq r_{xy} < 0,20$ sangat rendah, $r_{xy} = 0,00$ validitas instrumen tidak valid.

b. Uji Reliabilitas Tes

Instrumen dengan reliabilitas yang baik memberikan hasil yang konsisten walaupun dikerjakan oleh siapapun (dalam level yang sama), kapanpun dan dimanapun berada. Untuk mengetahui reliabilitas instrument peneliti menggunakan rumus alpha⁸:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

Instrument dianggap reliabel, jika $\alpha \geq r_{\text{tabel}}$ untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n-1$.

Kaidah keputusan : Jika $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$ berarti instrumen tidak reliabel. Sebaliknya, Jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ berarti instrumen reliabel.

⁸ Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. , , . hal. 103

Tolak ukur untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford dalam Suherman sebagai berikut:

Tabel klasifikasi koefisien reliabilitas instrument

Koefisien Reliabel	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Keterangan dari reliabilitas instrumen diatas dari $r_{11} < 0,20$ alat evaluasi instrumen tersebut sangat rendah, $0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$ rendah, $0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$ sedang, $0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$ tinggi, dan $0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$ alat evaluasi sangat tinggi.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam menjawab soal dan juga untuk menentukan apakah soal tersebut layak atau cocok untuk diberikan selanjutnya kepada siswa lain. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya siswa yang bisa menjawab dengan benar.

Russfendi dalam Asep Jihad Abdul Haris untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus⁹:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2} n . maks}$$

⁹ Asep Jihad & Abdul Haris.2008. *Evaluasi Pembelajaran*. (Yogyakarta: Multi Pressindo), hal. 189

Keterangan :

DP = daya pembeda soal uraian
 S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah
 S_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah
 n = jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah
maks = skor maksimal soal yang bersangkutan

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda soal yang digunakan menurut Guilford dalam Suherman adalah sebagai berikut:¹⁰

Tabel Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda Soal	Interpretasi
$DP \leq 0$	Sangat jelek
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik

Keterangan dari daya pembeda didalam tabel adalah $DP \leq 0$ soal tersebut jelek, $0,00 \leq DP \leq 0,20$ soal jelek, $0,20 \leq DP \leq 0,40$ soal cukup, $0,40 \leq DP \leq 0,70$ soal baik dan $0,70 \leq DP \leq 1,00$ soal sangat baik.

d. Tingkat Kesukaran

Taraf kesukaran soal yaitu kemampuan tes dalam menyaring banyaknya subjek peserta tes yang mengerjakan dengan benar. Untuk menghitung taraf kesukaran soal tersebut digunakan rumus Sudjana dalam Asep Jihad dan Abdul Haris¹¹ :

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n.maks}$$

¹⁰ Suherman. E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. , , . hal. 161

¹¹ Asep, Jihad dkk. *Evaluasi Pembelajaran*. (Yogyakarta: Multi Pressindo. 2008). hal.182

Keterangan:

Tk = taraf kesukaran

S_A = Jumlah Skor Kelompok Atas Pada Butir Soal Yang Diolah

S_B = Jumlah Skor Kelompok Bawah Pada Butir Soal Yang Diolah

n = Jumlah Siswa Kelompok Atas Dan Kelompok Bawah

maks = skor maksimal soal yang bersangkutan

Selanjutnya taraf kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria menurut Guilford dalam Suherman sesuai tabel berikut :¹²

Tabel Klasifikasi Indeks Kesukaran(IK)

Koefisien Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi
IK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

keterangan yang tertera dalam tabel tersebut adalah jika Ik = 0,00 soal tersebut terlalu sukar, $0,00 < IK \leq 0,30$ soal sukar, $0,30 < IK \leq 0,70$ soal sedang, $0,70 < IK \leq 1,00$ soal mudah dan IK = 1,00 soal terlalu mudah

H. Langkah-Langkah Penelitian.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Persiapan penelitian.

Kegiatan persiapan penelitian antara lain dilakukan sebagai berikut :

a. Menyusun proposal penelitian.

¹² Suherman, E. *Op.Cit.* hal.170

- b. Menentukan sampel penelitian yang akan dilibatkan pada penelitian yang akan dilakukan.
 - c. Menyusun RPP.
 - d. Menyusun instrumen soal berdasarkan kisi-kisi soal.
2. Kegiatan pelaksanaan.
- a. Melaksanakan penelitian.
 - 1) Melakukan validitas instrumen dengan melakukan uji coba.
 - 2) Menghitung reliabilitas instrumen.
 - 3) Menentukan tingkat kesukaran item.
 - b. Memberikan pretest, pretest dilaksanakan sebelum pembelajaran dimulai pada kelas eksperimen.
 - c. Melakukan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan materi kombinasi dengan menggunakan model pembelajaran advance organizer menggunakan media cat air.
 - d. Melaksanakan posttes pada kelas eksperimen setelah melakukan pembelajaran.
 - e. Menganalisis data yang terkumpul.

I. Teknik Analisis Data

Setelah data penelitian diperoleh, maka dilakukan pengolahan data analisis menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Uji normalitas data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam uji normalitas ini, penulis

akan menggunakan uji normalitas Chi Kuadrat χ^2 . Riduwan dan H. Sunarto menyebutkan bahwa; “Metode Chi Kuadrat χ^2 digunakan untuk mengadakan pendekatan dari beberapa faktor atau mengevaluasi frekuensi yang diselidiki atau frekuensi hasil observasi (f_o) dengan frekuensi yang diharapkan (f_e) dari sampel apakah terdapat hubungan atau tidak”¹³.

Langkah – langkah yang digunakan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut: ¹⁴Untuk menguji normalitas data, menurut Riduwan digunakan rumus:

- a. Mencari skor terbesar dan terkecil
- b. Mencari nilai rentang
- c. Mencari banyaknya kelas (BK)
- d. Mencari nilai panjang kelas (i)
- e. Membuat tabulasi dan tabel penolong
- f. Mencari rata – rata (mean)
- g. Mencari simpangan baku (standar deviasa)
- h. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara:
 - Membuat batas kelas
 - Mencari nilai Z-scor untuk batas kelas interval dengan rumus

$$Z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{s}$$
 - L (luas interval dan tabel Z)
 - Mencari frekuensi harapan (f_e)
- i. Mencari chi-kuadrat hitung (χ^2_{hitung})

¹³Riduwan, dan H. Sunarto. *Pengantar Statistika*. (Bandung : Alfabeta. 2011). hal.68.

¹⁴ Riduwan.,loc.cit, hal. 121

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan :

χ^2 = chi kuadrat (*chi square*)

f_o = frekuensi observasi (pengamatan)

f_e = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

j. Membuat kesimpulan dengan membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} .

Distribusi (tabel χ^2) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $n -$

1, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, berarti data tidak berdistribusi normal. Sebaliknya,

jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ berarti data berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah dua sampel yang diambil mempunyai varians yang homogen atau tidak. untuk menguji homogenitas varians, penulis akan menggunakan dimana rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk = $n - 1$) adalah : Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti varians pretest dan posttest adalah homogen.

3. Uji Hipotesis

Setelah data dinyatakan normalitas dan homogenitas, maka menguji hipotesis yang telah dirumuskan penulis menggunakan statistik uji-t¹⁵, yaitu:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}$$

keterangan :

Md = mean dari deviasi (d) antara post-test dan pre-test.

xd = perbedaan deviasi dengan mean deviasi

N = banyaknya subjek

df = atau db adalah N-1

¹⁵ Prof. Dr. Suharsimi Arikunto.2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*.(jakarta: Rineka Cipta), hal. 125

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data Hasil Penelitian

1. Analisis Deskriptif Kemampuan Pemahaman Matematis

Tes awal (*pre-test*) yang diberikan terdiri dari 5 soal dengan skor ideal 100 kepada kelas eksperimen. Hasil tes tersebut diperoleh nilai terendah 30 dan nilai tertinggi 75 pada kelas eksperimen dan tes akhir (*post-test*) hasil yang diperoleh nilai terendah 70 dan nilai tertinggi 100. Untuk lebih jelasnya, deskriptif data hasil tes kemampuan disajikan pada Tabel 4.1 berikut: (lampiran 8) .

Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Kemampuan Pemahaman Matematis

Data	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
N	24	24
Nilai Maksimum	75	100
Nilai Minimum	30	75
Nilai rata-rata	46,33	82,75
Varians	122,31	57,79
Standar Deviasi	11,05	7,6

Dari Tabel 4.1 memperlihatkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* adalah 46,33. Sedangkan nilai rata-rata *post-test* adalah 82,75. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan rata-rata siswa yang sudah menggunakan *Advance Organizer* lebih tinggi dibandingkan kemampuan rata-rata siswa yang belum menggunakan *Advance Organizer*.

2. Uji Normalitas

a. Uji Normalitas Data Pretest

Data hasil pretest kelas eksperimen dalam penelitian ini juga akan diuji normalitasnya menggunakan uji Chi-Kuadrat dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$. Kriteria pengambilan keputusannya adalah jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka data *pre-test* tidak berdistribusi normal, dan jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data *pre-test* berdistribusi normal. Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 11, berikut ditampilkan hasil perhitungan uji normalitas data *pre-test* pada kelas eksperimen pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data Pretest

Analisis	N	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
<i>Pre-test</i>	24	9,910	11,070	Normal

Berdasarkan Tabel 4.2 diatas menunjukkan bahwa $\chi^2_{hitung} = 9,910$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan dk = n – 1 = 6 – 1 = 5, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$. Jadi $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ adalah $9,910 < 11,070$. Sehingga dapat disimpulkan data hasil *pre-test* kelas eksperimen berdistribusi normal. Ini menunjukkan bahwa uji persyaratan dapat dilanjutkan.

b. Uji Normalitas data *Post-test*

Data hasil posttest kelas eksperimen dalam penelitian ini juga akan diuji normalitasnya menggunakan uji Chi-Kuadrat dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$. Kriteria pengambilan keputusannya adalah jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data *post-test* tidak berdistribusi normal, dan jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data

post-test berdistribusi normal. Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 12, berikut ditampilkan hasil perhitungan uji normalitas data *post-test* pada kelas eksperimen pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Data *Post-test*

Analisis	N	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
<i>Post-test</i>	24	7,335	11,070	Normal

Berdasarkan Tabel 4.3 diatas menunjukkan bahwa $\chi^2_{hitung} = 7,335$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$. Jadi, $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ adalah $7,335 < 11,070$. Sehingga dapat disimpulkan data hasil *post-test* kelas eksperimen berdistribusi normal. Ini menunjukkan bahwa uji persyaratan dapat dilanjutkan.

3. Uji Homogenitas

Pengertian dari homogenitas adalah uji kesamaan dua varians yang digunakan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen yaitu dengan membandingkan kedua variannya.¹ Jika kedua varians sama besarnya, maka uji homogenitas tidak perlu dilakukan lagi karena datanya sudah dapat dianggap homogen. Pada penelitian ini menggunakan 1 kelompok sampel, maka tidak ada kelompok lain untuk dibandingkan. Jadi tidak perlu lagi menghitung uji homogenitas karena data sudah homogen.

4. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas, memperlihatkan bahwa data pretest dan *post-test* kelas eksperimen adalah normal dan homogen; dan oleh karena itu, maka selanjutnya dapat dilakukan pengujian hipotesis. Untuk

¹ Husaini Usman & Purnomo setiady akbar. 2008. *Pengantar Statistika*, (Jakarta: Bumi Aksara). Hal. 133

mengetahui efektifitas belajar siswa setelah diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran *Advance Organizer* menggunakan media cat air menggunakan uji-t dengan kriteria apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_o ditolak, sedangkan apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_a ditolak dan H_o diterima. Hasil pengujian hipotesis yang dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan $dk = 24 - 1 = 23$ dari distribusi t diperoleh t_{tabel} untuk $\alpha = 0.05$ dan $dk = 23$ adalah 1,714. Sehingga didapat $t_{hitung} = 3,50$ dan $t_{tabel} = 1,714$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,50 > 1,714$ sehingga, pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ H_a diterima dan H_o ditolak. Dapat dilihat pada lampiran 13.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada model pembelajaran *Advance organizer* menggunakan media cat air terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Seruway T.A 2015/2016.

B. Pembahasan

Hasil pengujian hipotesis diatas menyatakan efektif kemampuan pemahaman matematis dalam pembelajaran matematika siswa kelas eksperimen antara nilai posttest yang menerapkan pembelajaran *Advance Organizer* menggunakan media cat air dengan nilai pretest siswa sebelum menggunakan pembelajaran *Advance Organizer* menggunakan media cat air. Terdapatnya perbedaan kemampuan pemahaman matematis dalam pembelajaran matematika antara nilai *pre-test* dan *post-test* tersebut ditunjukkan dengan nilai rata-rata nilai posttest lebih tinggi dari pada nilai rata-rata *pre-test*. Dalam hal ini peneliti mengukurnya dengan pemberian *post-test*. Selanjutnya dapat diketahui bahwa

nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen 82,75 sedangkan nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen 46,33 . (lampiran 8)

Berdasarkan analisis data menggunakan uji-t yang dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan $dk = 24 - 1 = 23$ dari distribusi t diperoleh t_{tabel} untuk $\alpha = 0.05$ dan $dk = 23$ adalah 1,714. Sehingga didapat $t_{hitung} = 3,50$ dan $t_{tabel} = 1,714$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,50 > 1,714$ (lampiran 13). Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , sehingga hasil penelitian adalah tolak H_0 dan terima H_a yaitu terdapat pengaruh positif Pembelajaran *Advance organizer* menggunakan media cat air terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

Pada awal pembelajaran kompetensi siswa pada materi kombinasi dianggap kurang menarik, karena siswa tidak termotivasi dalam memahami materi kombinasi. Hal ini disebabkan bahwa guru masih menggunakan model pembelajaran lama yakni menggunakan metode ceramah yang menganggap. Anggapan ini didasarkan pada perolehan nilai tes awal siswa sebagai data awal yang akan dijadikan kajian penelitian. Dari 24 siswa dalam 1 kelas mempunyai nilai rata- rata sebesar 46,33 yang dapat dikatagorikan belum mencapai kompetensi belajar yang sesuai.

Setelah dilakukan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Advance organizer* menggunakan media cat air dikelas, di dapat bahwa hasil yang lebih unggul. Anggapan ini didasarkan pada nilai *post-test* sebesar 82,75 dan nilai *pre-test* 46,33 dengan selisih rata-rata sebesar 36,42. Hal ini disebabkan bahwa siswa lebih tertarik belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Advance*

organizer menggunakan media cat air, karena siswa dapat melatih kesiapan dalam menerima pertanyaan dan saling berkompetensi kepada siswa atau kelompok lainnya dengan menggunakan cat air dalam permainan percampuran warna sehingga dapat meningkatkan kompetensi belajar antara satu siswa dengan siswa yang lain.

Kemudian penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan tujuan pengajaran yang hendak dicapai harus ada model pembelajaran yang tepat serta persiapan dan kesiapan tenaga pengajar dalam menerapkan berbagai model pembelajaran. Dengan demikian proses belajar mengajar matematika dapat berlangsung sebagaimana yang diharapkan.

Kemudian dari hasil penelitian tersebut yang dilihat tes, metode pembelajaran *Advance organizer* memiliki kelebihan dan kekurangan, antara lain:

a. Kelebihan

1. Guru dapat mengontrol keluasan materi pembelajaran sehingga peserta didik dapat menguasai bahan pelajaran yang disampaikan,
2. Apabila materi pelajaran cukup luas dan waktu yang dimiliki luas maka teori ini sangat tepat dilakukan,
3. Peserta didik dapat mendengar melalui peraturan tentang suatu materi pelajaran, sekaligus peserta didik dapat melihat atau mengobservasi,
4. Pembelajaran ini dapat digunakan dalam jumlah peserta didik yang cukup banyak.

b. Kekurangan

1. Materi prasyarat harus sudah diajarkan,

2. Harus ada kerjasama aktif antara guru dan peserta didik, dibutuhkan kontrol yang intensif dari guru, sehingga bila siswa terlalu banyak, proses pembelajaran kurang efektif.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab IV, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan Pembelajaran *Advance Organizer* menggunakan media cat air terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi kombinasi di SMA Negeri 1 Seruway tahun ajaran 2015/2016 Efektif. Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis uji hipotesis yang didapati. Hasil belajar juga semakin baik terlihat dari rata-rata nilai *post-test* yang menggunakan pembelajaran dengan Pembelajaran *Advance Organizer* menggunakan media cat air lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai *pre-test*, yaitu 82, 75 berbanding 46, 33.

B. Saran-Saran

Setelah diperoleh suatu kesimpulan dari hasil penelitian, maka peneliti memberi beberapa saran antara lain:

1. Diharapkan untuk lebih meningkatkan kemampuan pemahaman matematis. Mata pelajaran matematika bisa menggunakan model pembelajaran *Advance organizer menggunakan media cat air* sebagai suatu model dalam proses belajar mengajar dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa sesuai dengan penelitian ini.
2. Peneliti yang ingin melakukan penelitian selanjutnya tentang model pembelajaran *Advance organizer menggunakan media cat air* ada baiknya

sebelum dilaksanakan penelitian terlebih dahulu melakukan pra-penelitian, hal ini dimaksudkan agar kekurangan yang mungkin dilakukan saat penelitian dapat ditanggulangi dan diperbaiki sehingga pada saat dilakukan penelitian, kekurangan dan kesalahan dapat diminimalisir dan diharapkan hasil penelitian tentunya akan lebih baik.