

**PERBANDINGAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS
SISWA SMP YANG MENGGUNAKAN
MODEL PEMBELAJARAN HEURISTIK VEE DENGAN
MODEL PEMBELAJARAN ARIAS**

SKRIPSI

Oleh:
IDHAM FIREZA OKTOFANI
NIM D74213068



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
APRIL 2018**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Idham Fireza Oktofani

NIM : D74213068

Jurusan/ Program Studi : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Matematika

Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 9 April 2018

Yang Membuat Pernyataan



[Handwritten signature]

Idham Fireza Oktofani
D74213068

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Idham Fireza Oktofani ini telah dipertahankan didepan

Tim Penguji Skripsi

Surabaya, 30 April 2018

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Prof. Dr. H. M. Mudlofir, M.Ag
NIP. 161989031003

Tim Penguji

Penguji I,

Dr. Kusaeri, M.Pd

NIP. 197206071997031001

Penguji II,

Agus Prasetyo, M.Pd

NIP. 1983082120111011009

Penguji III,

Drs. Suparto, M.Pd.I

NIP. 196904021995031002

Penguji IV,

Ahmad Lubab, M.Si

NIP. 198111182009121003

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh :

Nama : IDHAM FIREZA OKTOFANI

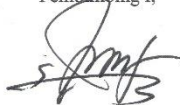
NIM : D74213068

Judul : PERBANDINGAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP YANG MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN HEURISTIK VEE DENGAN MODEL PEMBELAJARAN ARIAS

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 4 April 2018

Pembimbing I,



Drs. Suparto, M.Pd.I
NIP. 196904021995031002

Pembimbing II,



Ahmad Lubab, M.Si
NIP. 198111182009121003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : IDHAM FIREZA OKTOFANI
NIM : D74213068
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN / PENDIDIKAN MATEMATIKA
E-mail address : idhamfireza@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
 Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PERBANDINGAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
SMP YANG MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN HEURISTIK VEE
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN ARIAS

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/ format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (data base), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 7 Mei 2018

Penulis

(IDHAM FIREZA O.)

Nama terang dan tanda tangan

PERBANDINGAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP YANG MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN HEURISTIK VEE DENGAN MODEL PEMBELAJARAN ARIAS

Oleh :
IDHAM FIREZA OKTOFANI

ABSTRAK

Model pembelajaran yang sering digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa adalah model pembelajaran Heuristik Vee dan ARIAS. Tujuan penelitian ini adalah (1) mengetahui kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran Heuristik Vee; (2) mengetahui kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran ARIAS; (3) mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa antara yang memperoleh model pembelajaran Heuristik Vee dengan ARIAS

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dan menggunakan rancangan penelitian tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir. Subjek penelitian ini adalah 30 siswa kelas VIII-A dan 30 siswa kelas VIII-B MTs Darul Hikmah Mojokerto. Materi yang digunakan dalam pembelajaran adalah pythagoras. Pengumpulan data menggunakan tes tulis, yang meliputi tes tulis kemampuan awal dan tes tulis kemampuan akhir. Teknik analisis data menggunakan uji Mann-Whitney dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian ini adalah : (1) kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran Heuristik Vee termasuk tinggi tetapi tidak mewakili kemampuan dari seluruh siswa; (2) kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ARIAS termasuk tinggi dan mewakili kemampuan dari seluruh siswa; (3) terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran Heuristik Vee dengan ARIAS.

Kata kunci : Model pembelajaran Heuristik Vee, Model pembelajaran ARIAS, kemampuan representasi matematis

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR	i
SAMPUL DALAM	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Batasan Penelitian	9
F. Definisi Operasional	9

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kemampuan Representasi Matematis	10
B. Pembelajaran Heuristik Vee	13
C. Pembelajaran ARIAS.....	20
D. Teorema Pythagoras	27
E. Hipotesis Penelitian	29

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	30
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
C. Populasi dan Sampel Penelitian	32
D. Teknik dan Instrumen Penelitian	34
E. Teknik Analisis Data	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi dan Analisis Data.....	46
B. Pembahasan	60

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan.....	64
B. Saran	64

DAFTAR PUSTAKA	65
----------------------	----

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan wadah yang dijadikan alternatif dalam perkembangan kemajuan suatu daerah atau suatu bangsa. Melalui pendidikan, bangsa Indonesia dapat mengikuti maupun menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi negara-negara maju dan mampu bersaing dengan perkembangan zaman yang semakin pesat. Dalam mencapai tingkatan pendidikan yang baik dan optimal tentunya sarana pendidikan harus mampu mencapai target pendidikan yang diharapkan, salah satunya meningkatkan kemampuan guru dalam melaksanakan dan mengelola proses pembelajaran. Dan pada hakekatnya pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran yang aktif sehingga tujuan pendidikan yang diharapkan dapat dicapai siswa secara maksimal khususnya dibidang matematika¹.

Matematika adalah bahasa universal dan karenanya kemampuan matematika siswa suatu negara sangat mudah dibandingkan dengan negara lain. Selain itu, matematika juga dipakai sebagai alat ukur untuk menentukan kemajuan pendidikan disuatu negara. PISA (*Program for International Student Assessment*) dan TIMSS (*The International Mathematics and Science Survey*) adalah lembaga yang secara berkala mengukur dan membandingkan antara lain kemajuan pendidikan matematika diberbagai negara².

Pada masa sekarang ini sering ditemui siswa yang masih kesulitan mengerjakan soal matematika, hal tersebut dikarenakan

¹Mugi Rahayu, *Pelaksanaan Standar Pengelolaan Pendidikan Di Sekolah Dasar Kecamatan Ngemplak Kabupaten Sleman*, Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kabupaten Sleman, 2015.

² Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Buku Paket Matematika Kelas VIII Kurikulum 2013*, (Kemdikbud, 2014), iii.

kurangnya pengetahuan atau tidak mampunya siswa menyerap pembelajaran matematika dikelas. Ketika siswa diminta menjelaskan tentang apa yang telah mereka kerjakan terkadang siswa belum lancar dalam hal pengungkapan apa yang telah siswa tulis didepan kelas kepada teman-temannya. Hal ini tidak lepas masih kurangnya kemampuan dalam hal pengkomunikasian atau kemampuan representasi matematis siswa³. Guru diminta untuk lebih kreatif dalam hal pembelajaran dikelas agar siswa dapat menjadi lebih aktif dan tentunya kemampuan yang dimiliki setiap siswa dapat menyampaikan ke teman-teman lainnya, dengan kata lain siswa dapat mengkomunikasikan gagasan yang telah siswa pelajari.

Hudiono menyatakan bahwa “Kemampuan representasi dapat mendukung siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari dan keterkaitannya untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika siswa untuk lebih mengenal keterkaitan diantara konsep-konsep matematika ataupun menerapkan matematika pada permasalahan matematik realistik melalui pemodelan”⁴. Oleh karena hal tersebut setiap kemampuan saling mempengaruhi keberhasilan siswa dalam merepresentasikan pemikiran mereka.

Bruner juga menyatakan bahwa, enaktif, ikonik dan simbolik berhubungan dengan perkembangan mental seseorang, dan setiap perkembangan representasi yang lebih tinggi dipengaruhi oleh representasi lainnya⁵. Jadi dapat dikatakan bahwa banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan representasi seseorang, salah satunya adalah kemampuan representasi awal siswa.

Menurut Vegnaud, representasi merupakan sebuah elemen yang sangat penting dalam teori pengajaran dan pembelajaran matematika, bukan hanya karena penggunaan dari sistem-sistem simbolik yang sangat penting dalam matematik, sintaks dan semantik yang kaya,

³ Muthmainnah, Skripsi: “Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Metaphorical Thinking”. (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 6.

⁴ Devi Aryanti, Zubaidah, Asep Nursangaji, “Kemampuan Representasi Matematis Menurut Tingkat Kemampuan Siswa Pada Materi Segi Empat DI SMP”, Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan, 2012.

⁵ Ibid

bervariasi dan universal, tetapi juga untuk dua alasan epistemologi yang kuat: (1) matematika memainkan bagian yang esensial dalam mengkonseptualisasikan dunia nyata, (2) matematika memberikan kegunaan yang sangat luas dari homomorfisma dimana reduksi struktur satu sama lain merupakan hal yang esensial⁶. Jadi dalam hal ini siswa akan mampu berpikir cara bagaimana mengkonseptualisasi permasalahan yang sering muncul di kehidupan mereka dalam pembelajaran untuk dapat mengembangkan kemampuan representasi.

Meskipun kemampuan representasi matematis merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, namun pada kenyataannya masih banyak guru yang mengesampingkan kemampuan representasi matematis siswa. Padahal dengan kemampuan representasi matematis yang baik, siswa akan lebih mudah memahami konsep yang sedang dipelajarinya. Hal ini sejalan dengan hasil studi pendahuluan Hudiono yang menyatakan bahwa menurut guru, representasi matematis berupa grafik, tabel, dan gambar hanya merupakan pelengkap pembelajaran saja dan guru jarang memperhatikan perkembangan kemampuan representasi matematis siswa⁷.

Representasi matematis sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika, baik bagi siswa maupun bagi guru. Hal ini disebabkan karena keterbatasan pengetahuan guru tentang representasi matematis dan peranannya dalam pembelajaran matematika. Afgani menyatakan bahwa representasi merupakan dasar atau pondasi bagaimana seorang peserta didik dapat memahami dan menggunakan ide-ide matematika⁸. Oleh karena itu dalam pembelajaran kemampuan representasi diharapkan mampu membuat siswa lebih baik.

⁶ Muthmainnah, Skripsi: “*Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Metaphorical Thinking*”. (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 9.

⁷ Muthmainnah, Skripsi: “*Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Metaphorical Thinking*”. (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 3.

⁸ Seto Priyono, Redi Hermanto, “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematik Peserta Didik dengan Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Software Geogebra”, *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*, 1 : 1, (September 2015), 55.

Representasi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan ide atau gagasan matematika yang dipelajari dengan cara tertentu menurut dirinya sendiri. Representasi matematis yang sering digunakan antara lain: gambar atau sajian benda konkrit, simbol, teks tertulis, grafik, tabel, ataupun kombinasi dari semuanya. Lebih jauh lagi, kemampuan representasi matematis bukanlah sekedar membuat suatu gambar, suatu diagram, tabel atau grafik dari suatu masalah tetapi jenis dari representasi matematis yang dipilih untuk menggambarkan suatu masalah dan hubungannya dengan komponen-komponen yang terdapat dalam masalah adalah sangat penting. Representasi matematis dikatakan efektif, baik secara tertulis atau dalam suatu imajinasi jika menunjukkan hubungan diantara bagian-bagian dalam masalah⁹.

Menurut Halat dan Peker bahwa guru dapat memberikan pembelajaran dengan mengajarkan konsep matematika yang abstrak, walaupun pada dasarnya siswa lebih mudah memahami konsep yang konkret tetapi dengan menggunakan simbol dan notasi matematika siswa dapat merepresentasikan pemahamannya¹⁰. Dengan mengajarkan konsep matematika yang abstrak diharapkan siswa akan lebih berpikir bagaimana cara menggunakan notasi atau simbol untuk mempermudah pemahaman mereka.

Brenner menyatakan bahwa proses pemecahan masalah yang sukses bergantung kepada keterampilan merepresentasi masalah seperti mengkonstruksi dan menggunakan representasi matematis didalam kata-kata, grafik, tabel, dan persamaan-persamaan, penyelesaian dan manipulasi simbol¹¹. Itu semua merupakan konsep dasar dalam pembelajaran matematika, dan akan membantu siswa melatih kemampuan representasinya.

⁹Viera Avianutia, Skripsi: “Pembelajaran Menggunakan Strategi Heuristik Vee Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa”. (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 4.

¹⁰ Wahyu Handining Tyas, Imam Sujadi, Riyadi, “Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Materi Aritmatika Sosial Dan Perbandingan Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa” *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4: 8, (Oktober 2016), 781.

¹¹Kartini, “Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika”, *Prosiding Seminas UNY*, (FMIPA: UNY, 2009), 362.

Keberhasilan penyelesaian masalah matematis dapat diamati dari aktivitas siswa ketika mengkonstruksi representasi dari masalah dan menggunakan representasi dalam bentuk kata-kata, grafik, tabel, dan persamaan-persamaan dan simbol matematika¹². Representasi sendiri dibutuhkan dalam pengkonstruksian pengetahuan siswa diawal.

Representasi matematis yang sesuai dengan permasalahan dapat menjadikan gagasan dan ide-ide matematika lebih konkrit dan membantu siswa untuk memecahkan suatu masalah yang kompleks menjadi lebih sederhana¹³. Jadi kemampuan representasi yang baik akan membuat siswa lebih mudah dalam pemecahan masalah matematika.

Hingga saat ini cara mengajar guru masih banyak yang masih menggunakan metode konvensional, siswa disuruh duduk diam dengan manis, dan mendengarkan penjelasan guru dengan kata lain, semuanya adalah aktivitas pasif yang mengakibatkan peserta didik tidak bisa bereksplorasi dalam artian tidak bisa menggali pengetahuan sendiri. Hal tersebut tentunya akan berdampak pada pengetahuan yang dimiliki peserta didik tidak bersifat "*long term memory*" sehingga tidak jarang ada peserta didik yang sudah melupakan pembelajaran dengan begitu cepat karena konsep yang dimiliki hanya bersifat hafalan, bukan pemahaman¹⁴.

Model Heuristik Vee merupakan suatu model pembelajaran yang membantu siswa mengintegrasikan konsep-konsep yang telah diketahui sebelumnya. Diawal prosesnya, siswa diminta untuk berpikir mengenai suatu materi (*thinking*), kemudian akan diberikan masalah (*problem*) yang harus dipecahkan dengan menggunakan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya, masalah tersebut diselesaikan dalam proses yang dinamakan *doing*, melalui proses *doing* siswa memperoleh catatan

¹² Achmad Faruq, Ipung Yuwono, Tjang Daniel C, "Representasi (Eksternal-Internal) Pada Penyelesaian Masalah Matematika, *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel, Surabaya, 1 : 2, (Desember, 2016), 150.

¹³Nurul Fitri, Said Munzir, M. Duskri, "Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis melalui Penerapan Model Problem Based Learning", *Jurnal Didaktik Matematika*, Program Studi Pendidikan Matematika UIN Ar-raniry, Banda Aceh, 4 : 1, (April, 2017), 60.

¹⁴Saiful Akbar, Skripsi: "*Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristik Vee Terhadap Kemampuan Koneksi Matematik Siswa*". (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 5.

(*record*) dari masalah yang diamati dan memperoleh fakta berdasarkan teori yang telah dipelajari sebelumnya, kemudian siswa memperoleh data yang direpresentasikan melalui tabel, diagram, ataupun grafik¹⁵.

Dalam prosesnya, siswa dituntut untuk membangun pengetahuan melalui penyelidikan, guru bertugas sebagai fasilitator yang membimbing dan mengarahkan siswa saat proses penyelidikan. Heuristik Vee menekankan pada pembelajaran bermakna karena memiliki keterpaduan konseptual dan metodologi. Perubahan konseptual yaitu perubahan dari teori, prinsip dan konsep menuju catatan, transformasi, dan klaim pengetahuan yang dihubungkan oleh kejadian. Strategi ini membantu siswa membangun kemampuan representasi matematis.

Penelitian tentang Heuristik Vee dilakukan oleh Viera Avianutia. Hasilnya terjadi peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model Heuristik Vee lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model ekspositori. Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dipengaruhi oleh tes kemampuan awal dan tes akhir pada penelitian ini¹⁶.

Model pembelajaran lain yang sering digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa adalah model pembelajaran ARIAS. Model pembelajaran ARIAS adalah model pembelajaran yang berusaha untuk menanamkan rasa yakin atau percaya pada peserta didik, berusaha menarik dan memelihara minat atau perhatian peserta didik serta diadakan evaluasi dan pada akhirnya menumbuhkan rasa bangga pada peserta didik dengan memberikan penguatan. Pada model pembelajaran ARIAS tidak hanya sekedar menarik minat atau perhatian peserta didik pada awal kegiatan

¹⁵ Viera Avianutia, Skripsi: "*Pembelajaran Menggunakan Strategi Heuristik Vee Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa*". (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 8.

¹⁶ Viera Avianutia, Skripsi: "*Pembelajaran Menggunakan Strategi Heuristik Vee Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa*". (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 97.

melainkan tetap memelihara minat atau perhatian tersebut selama kegiatan pembelajaran berlangsung¹⁷.

Model pembelajaran ARIAS dikembangkan sebagai salah satu alternatif yang dapat digunakan oleh guru sebagai dasar melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan baik. Model pembelajaran ARIAS berisi lima komponen yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran. Kelima komponen tersebut adalah¹⁸. *Assurance* (percaya diri), *Relevance* (kesesuaian), *Interest* (minat), *Assessment* (penilaian), *Satisfaction* (kepuasan) adalah *Reinforcement* (penguatan).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Susilawati diperoleh hasil bahwa kemampuan representasi matematis siswa dengan pembelajaran ARIAS lebih tinggi dibandingkan rata-rata kemampuan representasi matematis dengan pembelajaran konvensional¹⁹. Hasil studi ini menunjukkan bahwa keuntungan pembelajaran ARIAS bagi siswa dapat memperdalam pengetahuan akan gagasan matematika, dan meningkatkan kemampuan komunikasi dan representasi matematis siswa. Hal ini sesuai dengan tujuan peneliti yang menggunakan model ARIAS untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Dalam penelitian sebelumnya, perbandingan yang dilihat masing-masing yaitu dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini tentu akan lebih baik dengan menggunakan model pembelajaran Heuristik Vee dan ARIAS, dikarenakan model tersebut dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis.

Keadaan ini mendorong peneliti untuk membandingkan dua buah model pembelajaran untuk mengetahui mana yang lebih baik dalam kemampuan representasi matematis siswa. Peneliti membandingkan

¹⁷ Khoirunnisaa, Skripsi: “*Pengaruh Model Pembelajaran ARIAS (Assurance, Relevance, Interest, Assessment Dan Satisfaction) Terhadap Hasil Belajar Matematika*”, (Lampung: IAIN Lampung, 2017), 12.

¹⁸ Parsaoran Siahaan, “Penerapan Model ARIAS (Assurance, Relevance, Interest, Assesment And Satisfaction) Dalam Pembelajaran TIK (Teknologi Informasi Dan Komunikasi)”, *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (PTIK)*, Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA UPI, 2010.

¹⁹ Susilawati, Tesis: “*Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan Self Esteem Siswa Dengan Model Pembelajaran ARIAS Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama*”. (Jakarta: Universitas Terbuka, 2015), 48.

model pembelajaran Heuristik Vee dengan model pembelajaran ARIAS. Secara teori kedua model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Dalam hal ini kemampuan yang akan diukur dalam bentuk representasi visual, persamaan atau ekspresi matematik dan kata-kata atau teks tertulis.

Berdasarkan latar belakang yang telah jelaskan diatas, maka penulis tertarik untuk meneliti “**Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Yang Menggunakan Model Pembelajaran Heuristik Vee Dengan Model Pembelajaran ARIAS (Assurance, Relevance, Interest, Assessment, Satisfaction)**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti merumuskan masalah yaitu:

1. Bagaimana kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran Heuristik Vee?
2. Bagaimana kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ARIAS?
3. Bagaimana perbedaan kemampuan representasi matematis siswa antara yang memperoleh model pembelajaran Heuristik Vee dengan ARIAS?”

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran Heuristik Vee.
2. Untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran ARIAS.
3. Untuk mengetahui bagaimana perbedaan kemampuan representasi matematis siswa antara yang memperoleh model pembelajaran Heuristik Vee dengan ARIAS.

D. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini, peneliti berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang baik bagi pembelajaran matematika. Peneliti juga berharap dapat memberikan manfaat kepada:

1. Bagi sekolah, sekolah dapat merekomendasikan penggunaan model Heuristik Vee dan ARIAS untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

2. Bagi guru, penerapan model Heuristik Vee dan ARIAS diharapkan dapat menjadi alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dalam proses pembelajaran sehingga mutu pendidikan meningkat.

E. Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal, yaitu:

1. Penelitian ini terbatas pada representasi matematis dalam bentuk, (1) representasi berupa gambar, (2) ekspresi matematis, (3) teks tertulis.
2. Materi yang digunakan adalah pythagoras.

F. Definisi Operasional

1. Representasi Matematis: Representasi matematis merupakan ungkapan-ungkapan dari ide-ide matematika (masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain) yang digunakan untuk memperlihatkan (mengkomunikasikan) hasil kerjanya dengan cara tertentu (cara konvensional atau tidak konvensional) sebagai hasil interpretasi dari pikirannya.
2. Pembelajaran Heuristik Vee: Pembelajaran Heuristik Vee merupakan salah satu model pembelajaran yang menggunakan suatu pendekatan untuk membantu peserta didik dalam memahami struktur pengetahuan dan proses berbagai pengetahuan dikonstruksikan secara pribadi (personal) yang dibentuk dari pengalaman indrawi.
3. Pembelajaran ARIAS: Suatu model pembelajaran yang terdiri dari lima komponen yaitu *Assurance*, *Relevance*, *Interest*, *Assessment*, dan *Satisfaction* yang merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang menanamkan rasa yakin dan percaya pada setiap siswa.
4. Perbandingan representasi : Proses membandingkan dua buah model pembelajaran yang sejenis untuk mengetahui hasil kemampuan representasi mana yang lebih baik.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kemampuan Representasi Matematis

Dalam kamus bahasa Indonesia representasi adalah sesuatu yang mewakili keadaan, sedangkan menurut NCTM pada tahun 2000, representasi merupakan hal pokok untuk mempelajari matematika. Tertulis bahwa “*Representations such as physical objects, drawings, charts, graphs, and symbols also help students communicate their thinking*”. Dari pernyataan tersebut, representasi matematis seperti benda kongkrit, gambar, grafik, dan simbol-simbol dapat membantu siswa mengkomunikasikan atau menuangkan pemikirannya¹. Untuk itu maka kemampuan representasi perlu ditekankan dalam pembelajaran di kelas.

Menurut Kenney representasi dalam bentuk kata-kata, grafik, tabel, dan pernyataan adalah sebuah pendekatan yang memberikan sebuah pemikiran dalam penerjemahan secara bebas oleh siswa untuk memahami konsep-konsep matematika. Sementara itu, Cai, Lane dan Jackabesin menyatakan bahwa bentuk-bentuk representasi bisa berupa sajian visual seperti gambar (*drawing*), grafik (*charts*), dan tabel (*tables*), ekspresi matematik atau notasi matematik (*mathematical expressions*), serta menulis dengan bahasa sendiri baik formal maupun informal (*written texts*)².

Menurut Fadillah “Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menggunakan berbagai bentuk matematis untuk menjelaskan ide-ide matematis, melakukan translasi antar bentuk matematis, dan menginterpretasi fenomena matematis dengan berbagai bentuk matematis, yaitu visual (grafik, tabel, diagram dan gambar), simbolik (pernyataan matematis atau notasi matematis, numerik atau

¹ Viera Avianutia, Skripsi: “*Pembelajaran Menggunakan Strategi Heuristik Vee Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa*”. (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 16.

² Ibid

simbol aljabar), verbal (kata-kata atau teks tertulis).” Sedangkan Kecenderungan representasi matematis para siswa adalah menggunakan representasi matematis berbentuk (enaktif, ikonik atau simbolik) dalam menyelesaikan soal cerita tentang segi empat³.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa representasi matematis adalah penerjemahan, atau bentuk pengganti atau pemodelan dari suatu situasi masalah dengan menggunakan gambar, grafik, tabel, tulisan atau simbol-simbol lainnya untuk menemukan solusi dan membantu siswa menuangkan pemikirannya sehingga membantu mereka memahami konsep-konsep matematika⁴.

Standar kemampuan representasi matematis yang ditetapkan NCTM adalah sebagai berikut⁵:

1. *Create and use representations to organize, record, and communicate mathematical ideas.*
2. *Select, apply and translate among mathematical representations to solve problems.*
3. *Use representations to model and interpret physical, social, and mathematical phenomena.*

Menurut NCTM, standar kemampuan representasi yang pertama yaitu membuat dan menggunakan representasi untuk mengorganisasikan, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika. Standar kedua yaitu memilih, menggunakan dan menerjemahkan antar representasi untuk menyelesaikan masalah, dan standar yang ketiga yaitu menggunakan representasi untuk membuat model dan menginterpretasi fenomena matematis, fisik, dan sosial⁶.

³ Devi Aryanti, Zubaidah, Asep Nursangaji, “Kemampuan Representasi Matematis Menurut Tingkat Kemampuan Siswa Pada Materi Segi Empat Di SMP”, Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Untan. 2012.

⁴ Viera Avianutia, Skripsi: “Pembelajaran Menggunakan Strategi Heuristik Vee Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa”. (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 17.

⁵ Muthmainnah, Skripsi: “Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Metaphorical Thinking”. (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 8.

⁶Ibid, halaman 9.

Goldin dan Steinghold membedakan representasi menjadi dua bagian, yaitu representasi eksternal dan representasi internal. Representasi internal merupakan sistem representasi psikologis dari individu-individu itu sendiri, seperti bahasa ibu yang digunakan, perbandingan visual dan spasial, dan seterusnya. Pada dasarnya, representasi internal tidak dapat dilihat secara kasat mata, hanya bisa dipertanyakan pada individu-individu yang bersangkutan. Representasi eksternal merupakan representasi fisik dalam bentuk bahasa lisan, bahasa tertulis, simbol, gambar, atau objek fisik⁷.

Representasi yang pertama merupakan representasi eksternal atau yang biasa diungkapkan dan dibagikan siswa kepada siswa lain. Representasi yang kedua merupakan representasi internal yang mungkin tidak diungkapkan siswa kepada siswa lain⁸. Representasi eksternal akan membantu siswa dalam keberhasilan mengomunikasikan gagasan mereka terhadap siswa lain dalam proses pembelajaran di kelas.

Mudzakkir dalam penelitiannya mengelompokan representasi matematis kedalam tiga bentuk utama, yaitu⁹:

- a. Representasi berupa diagram, grafik atau tabel, dan gambar.
- b. Persamaan atau ekspresi matematika.
- c. Kata-kata atau teks tertulis.

Tabel 2.1
Representasi Matematis

No	Representasi	Bentuk-Bentuk Operasional
1.	Representasi Visual: a) Diagram, grafik, atau tabel.	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel. • Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah

⁷ Ibid, halaman 10.

⁸ Ibid, halaman 10.

⁹ Viera Avianutia, Skripsi: "*Pembelajaran Menggunakan Strategi Heuristik Vee Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa*". (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 19.

	b) Gambar	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat gambar pola-pola geometri. • Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
2.	Persamaan atau ekspresi matematik	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan. • Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematik
3.	Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat situasi masalah berdasarkan data-data atau representasi yang diberikan. • Menuliskan interpretasi dari suatu representasi. • Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata. • Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan. • Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

B. Pembelajaran Heuristik Vee

1. Pengertian Model Pembelajaran Heuristik Vee

Heuristik Vee merupakan model pembelajaran yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dan memahami pengetahuan. Heuristik Vee atau diagram Vee diperkenalkan oleh Gowin pada tahun 1978 untuk membantu siswa belajar sains, namun pada masa sekarang banyak diterapkan dalam berbagai bidang studi. Heuristik Vee membantu siswa melihat hubungan antara pengetahuan yang mereka ketahui dengan pengetahuan baru. Diagram Vee dibuat agar siswa lebih reflektif dalam kegiatan pembelajaran saat menghadapi situasi masalah. Vee dapat diterapkan

sebagai jalan untuk menyusun dan membimbing pemikiran siswa dalam berbagai situasi pembelajaran matematika¹⁰. Pembelajaran ini mengajarkan bagaimana pengalaman atau pengetahuan disampaikan bukan apa pengetahuan itu¹¹.

Dalam pembelajaran Heuristik Vee, siswa dilibatkan secara aktif untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Pelajaran, arahan guru, dan lainnya hanya merupakan bahan yang harus diolah. Model Heuristik Vee mengacu kepada pembelajaran bermakna dan teori konstruktivisme yang membantu siswa dalam proses berpikir untuk menghasilkan pengetahuan baru dan memperdalam pemahaman siswa. Konstruktivisme adalah salah satu dari filsafat pengetahuan yang beranggapan bahwa pengetahuan itu merupakan konstruksi (bentukan) dari kita yang mengetahui sesuatu. Pengetahuan itu bukanlah suatu fakta yang tinggal ditemukan, melainkan suatu perumusan yang diciptakan orang yang sedang mempelajarinya. Pengetahuan itu mengandung proses, bukanlah fakta yang statis¹².

Penggunaan nama Vee diambil dari nama bentuknya yaitu huruf V. Bentuk Vee memiliki beberapa alasan yang bernilai, yang pertama adalah titik pada bentuk Vee ditempatkan oleh kejadian atau objek, bagian ini merupakan sumber pengetahuan yang membuat siswa peka terhadap masalah yang dialami, sehingga pengetahuan dapat terbentuk. Alasan yang kedua adalah telah ditemukan bahwa bentuk Vee membantu siswa menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki yang nantinya akan dibentuk menjadi pengetahuan baru¹³.

Vee dapat diterapkan sebagai jalan untuk menyusun dan membimbing pemikiran siswa dalam berbagai situasi pembelajaran matematika. Vee digunakan sebagai alatbantu siswa melihat hubungan antara pengetahuan yang telah diketahui dengan

¹⁰ Kuntu Fitrah, Skripsi: *Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristik Vee Terhadap Pemahaman Konsep Matematik Siswa*. (Jakarta: UIN Jakarta, 2013), 21.

¹¹ A. Harso, I. W. Suastra, A.A.I.A R. Sudiarmika. *"Pengaruh Model Pembelajaran Heuristik Vee Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X Sma Negeri 2 Langke Rembong Tahun Pelajaran 2013/2014"*. Program Studi pendidikan IPA, Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia, 2014.

¹² Saiful Akbar, Skripsi: *"Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristik Vee Terhadap Kemampuan Koneksi Matematik Siswa"*. (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 16.

¹³ Viera Avianutia, Skripsi: *"Pembelajaran Menggunakan Strategi Heuristik Vee Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa"*. (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 22.

pengetahuan baru. Heuristik Vee memiliki juga nilai psikologis karena tidak hanya mendorong pembelajaran bermakna tetapi membantu siswa memahami proses berpikir dengan menghasilkan pengetahuan baru.

Model Heuristik Vee merupakan model yang digunakan sebagai suatu metode untuk membantu peserta didik memahami struktur pengetahuan dan proses bagaimana pengetahuan dibangun, karena terdiri dari aspek konseptual dan aspek metodologi yang saling mempengaruhi dalam mengonstruksi pengetahuan siswa¹⁴. Dominic menyatakan bahwa model pembelajaran Heuristik Vee dapat membantu siswa mengembangkan konsep pembelajaran mereka, dimana Heuristik Vee membantu siswa untuk menggunakan konsep dalam membangun interkoneksi konseptual yang merumuskan tentang perubahan yang diamati¹⁵.

2. Komponen Model Pembelajaran Heuristik Vee

Heuristik Vee terdiri dari aspek konseptual dan aspek metodologi yang saling mempengaruhi dalam mengonstruksi pengetahuan baru siswa. Bentuk Heuristik Vee atau diagram Vee yang menyerupai huruf V tersusun atas bagian-bagian yang saling berhubungan¹⁶. Dan berikut penjelasannya :

- a. Sisi konseptual (*knowing*). Sisi konseptual disebut juga aspek knowing dalam Heuristik vee dan terletak di sebelah kiri yang berisi tentang teori-teori, prinsip-prinsip atau sistem konseptual, dan konsep-konsep. Sisi konseptual ini bertujuan untuk membimbing siswa dalam memahami materi pembelajaran dengan menyertakan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Teori merupakan prinsip-prinsip umum yang membimbing siswa dalam penemuan. Prinsip merupakan hubungan antara beberapa konsep yang berhubungan dengan materi pembelajaran dan membimbing siswa dalam menjawab pertanyaan fokus serta melibatkan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya. Konsep merupakan konsep utama

¹⁴ Ibid halaman 22.

¹⁵ Antony K. Njue, Adiel M. Magana, "Effect of Vee Heuristic Teaching Approach on Achievement of Boys and Girls in Biology in Public Secondary Schools in Kenya", *International Journal of Education and Research*, 4 : 10, (October, 2016), 24.

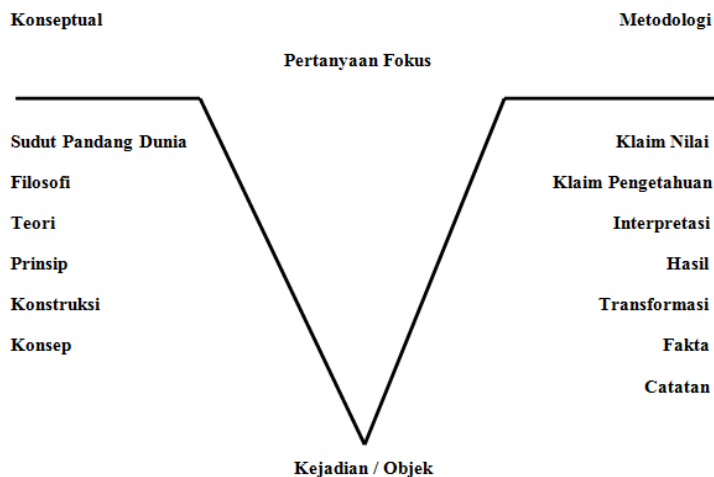
¹⁶ Kuntu Fitrah, Skripsi: *Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristik Vee Terhadap Pemahaman Konsep Matematik Siswa*". (Jakarta: UIN Jakarta, 2013), 22.

atau kata kunci yang dapat digunakan untuk memperoleh informasi dari pertanyaan fokus yang diamati.

- b. Kejadian atau objek merupakan sesuatu yang diamati oleh siswa dan berkaitan dengan pembelajaran.
- c. Pertanyaan fokus merupakan pertanyaan yang mengacu pada objek atau kejadian yang kemudian akan dicari penyelesaiannya pada sisi metodologi
- d. Sisi metodologi (*process*). Sisi metodologi terletak disebelah kanan atau disebut juga aspek proses, dimana merupakan langkah penyelesaian dari pertanyaan fokus dengan tujuan menghubungkan data dengan kejadian atau objek. Sisi metodologi berisi tentang fakta, transformasi, hasil, interpretasi, klaim pengetahuan dan klaim nilai. Sisi metodologi ini membantu siswa dalam menemukan jawaban dari pertanyaan fokus dengan terlebih dahulu menghubungkannya dengan aspek konseptual.

Garis yang terdapat dalam diagram Vee menyatakan bahwa setiap elemen dari masing-masing aspek harus diperhatikan dalam proses penemuan. Jika konsep tidak cukup maka siswa akan mengalami kesulitan dalam penemuan pengetahuan baru dan jika data tidak berdasarkan fakta, maka jawaban dari pertanyaan fokus tidak terbentuk dengan benar. Bentuk dan komponen dari Heuristik Vee menurut Novak dan Gowin ditampilkan sebagai berikut¹⁷:

¹⁷ Ibid, halaman 24.



Gambar 2.1
Diagram Vee

Sudut pandang bertujuan untuk menjawab pertanyaan fokus, filosofi berisi hal yang dipercaya tentang hakikat dan pengetahuan yang memandu proses inkuiri. Teori adalah prinsip-prinsip umum yang membimbing penemuan sedangkan prinsip merupakan hubungan antara dua atau lebih konsep yang membimbing dan menjawab pertanyaan fokus. Konstruksi merupakan ide yang berhubungan dengan teori tetapi tidak berhubungan langsung dengan kejadian dan konsep adalah aturan pasti dari objek atau kejadian¹⁸.

Klaim nilai adalah pernyataan yang didasarkan pada klaim pengetahuan yang mendeklarasikan nilai dari penemuan. Klaim pengetahuan adalah penyelesaian pertanyaan fokus berupa pernyataan yang dilandaskan pada interpretasi catatan dan

¹⁸ Viera Avianutia, Skripsi: “Pembelajaran Menggunakan Strategi Heuristik Vee Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa”. (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 23.

transformasi. Interpretasi berisi hasil metodologi dan pengetahuan sebelumnya yang digunakan untuk menjamin klaim¹⁹.

Hasil adalah catatan yang dapat diwakili oleh tabel, grafik, peta konsep, statistik atau bentuk lain. Transformasi merupakan proses pengolahan informasi atau data dalam menjawab pertanyaan fokus. Fakta berisi pertimbangan berdasarkan metode dan catatan yang didapat dari kejadian atau objek. Catatan berisi data atau keterangan yang terdapat dalam kejadian atau objek, digunakan sebagai sumber informasi untuk menjawab pertanyaan fokus²⁰.

3. Tahap-Tahap Model Pembelajaran Heuristik Vee

Lima tahap model pembelajaran Heuristik Vee disajikan dalam tabel berikut²¹:

Tabel 2.2
Tahapan Model Pembelajaran Heuristik Vee

No.	Tahapan	Perilaku
1	Orientasi	Guru memusatkan perhatian peserta didik dengan menyebutkan beberapa kejadian dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan topik yang akan dipelajari
2	Pengungkapan Gagasan Peserta Didik	Siswa melakukan penyelidikan melalui lembar kerja siswa dan mengungkapkan gagasan konseptual yang dimilikinya dengan melengkapi aspek knowing
3	Pengungkapan Permasalahan atau Pertanyaan Fokus	Guru mengajukan permasalahan yang berkaitan dengan penyelidikan yang dilakukan siswa dalam bentuk

¹⁹ Kuntu Fitrah, Skripsi: *Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristik Vee Terhadap Pemahaman Konsep Matematik Siswa*. (Jakarta: UIN Jakarta, 2013), 23.

²⁰ Viera Avianutia, Skripsi: *"Pembelajaran Menggunakan Strategi Heuristik Vee Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa"*. (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 24.

²¹ Saiful Akbar, Skripsi: *"Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristik Vee Terhadap Kemampuan Koneksi Matematik Siswa"*. (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 21.

		pertanyaan kunci.
4	Pengkonstruksian Pengetahuan Baru	Untuk mengkonstruksi pengetahuan baru peserta didik diminta melakukan eksperimen. Guru mengawasi siswa dan memberikan bimbingan seperlunya. Guru meminta peserta didik untuk memberikan presentasi terhadap hasil pengamatan pada lembar kerja siswa serta menuangkannya dalam diagram vee.
5	Evaluasi	Peserta didik diminta melakukan tanya jawab (diskusi) yang dipandu oleh guru untuk mengetahui gagasan mana yang paling benar pada masalah yang dipelajari dan pengkonstruksian pengetahuan yang baru. Guru mencatat dan mendiskusikan jawaban pesertadidik yang salah. Dengan demikian peserta didik dapat melihat ketidaksesuaian gagasan yang dimiliki sebelumnya dan kemudian mengubahnya (memperbaikinya).

Belajar menggunakan model pembelajaran Heuristik Vee adalah belajar mengkoneksikan masalah dengan menggunakan ide-ide atau konsep-konsep yang telah dimiliki oleh peserta didik sebelumnya dengan pengetahuan yang baru kemudian dituangkan dalam diagram Vee dan menggunakan prosedur-prosedur penemuan itu untuk pengungkapan permasalahan²².

²² Ibid, halaman 22.

4. Kelebihan Pembelajaran Model Heuristik Vee

Beberapa kelebihan yang terdapat dalam pembelajaran Heuristik Vee antara lain adalah²³:

- a. Konsep dipetakan melalui penyusunan bermakna yang lebih koheren dan luas
- b. Struktur pengetahuan yang ada menjadi terbuka, kesalahan konsep dapat dihilangkan dan kesenjangan dalam pengetahuan dapat diselidiki.
- c. Melalui Heuristik Vee, pembelajar akan lebih percaya diri dalam proses belajar dan akan merasa lebih baik karena apa yang dilakukan lebih bermakna, para pembelajar akan dapat mengatur apa yang dipikirkan dengan cara yang koheren.
- d. Pembelajar akan dapat menggambar Heuristik Vee dengan mengatur informasi baru menggunakan apa yang mereka sudah ketahui.

C. Pembelajaran ARIAS

1. Pengertian Model Pembelajaran ARIAS

Model pembelajaran ARIAS adalah suatu model pembelajaran yang dimodifikasi dari model ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, dan Satisfaction*) yang merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Model pembelajaran ini menarik karena dikembangkan atas dasar teori-teori belajar dan pengalaman nyata para instruktur. Model pembelajaran ARIAS memiliki lima komponen yang menjadi satu kesatuan yang harus dilakukan dalam pembelajaran, yaitu *Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*²⁴.

Langkah-langkah pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) Menumbuhkan kepercayaan diri siswa, (2) Menggali kemampuan awal siswa dengan memperhatikan pengalaman belajar yang dimiliki, (3) Melakukan kegiatan

²³ Ibid, halaman 22.

²⁴ Khoirunnisaa, Skripsi: “*Pengaruh Model Pembelajaran ARIAS (Assurance, Relevance, Interest, Assessment Dan Satisfaction) Terhadap Hasil Belajar Matematika*”, (Lampung: IAIN Lampung, 2017), 17.

pembelajaran dengan memperhatikan minat siswa, (4) evaluasi, (5) memberikan penghargaan kepada siswa²⁵.

Model pembelajaran ARIAS merupakan model pembelajaran yang dapat mengarah untuk menanamkan rasa percaya diri dan bangga kepada siswa, membangkitkan minat atau perhatian, serta memberi kesempatan kepada mereka untuk mengadakan evaluasi diri²⁶. Jadi dalam pembelajaran ARIAS siswa akan lebih ditanamkan rasa percaya diri untuk keberhasilan dalam langkah selanjutnya.

Model pembelajaran ARIAS adalah model pembelajaran yang berusaha untuk menanamkan rasa yakin atau percaya pada peserta didik, berusaha menarik dan memelihara minat atau perhatian peserta didik serta diadakan evaluasi dan pada akhirnya menumbuhkan rasa bangga pada peserta didik dengan memberikan penguatan. Pada model pembelajaran ARIAS tidak hanya sekedar menarik minat atau perhatian peserta didik pada awal kegiatan melainkan tetap memelihara minat atau perhatian tersebut selama kegiatan pembelajaran berlangsung²⁷.

2. Komponen Model Pembelajaran ARIAS

Model pembelajaran ARIAS terdiri dari lima komponen, yaitu *Assurance*, *Relevance*, *Interest*, *Assessment*, dan *Satisfaction* yang disusun berdasarkan teori belajar. Kelima komponen tersebut merupakan satu kesatuan yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran. Deskripsi singkat masing-masing komponen dan beberapa contoh yang dapat dilakukan untuk membangkitkan dan meningkatkannya kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut²⁸:

²⁵ Susilawati, Tesis: “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan Self Esteem Siswa Dengan Model Pembelajaran ARIAS Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama”. (Jakarta: Universitas Terbuka, 2015), 19.

²⁶ Ika Wahyu Agustina, Titik Sugiarti, Khutobah. “Penerapan Model Pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, and Satisfaction*) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa”. Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember (UNEJ). 2013.

²⁷ Khoirunnisaa, Skripsi: “Pengaruh Model Pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment Dan Satisfaction*) Terhadap Hasil Belajar Matematika”, (Lampung: IAIN Lampung, 2017), 12.

²⁸ Ibid, halaman 13.

a. Assurance (Percaya Diri)

Komponen ini memiliki hubungan dengan sikap percaya diri, yakin akan berhasil atau yang berhubungan dengan harapan untuk berhasil. Dengan sikap yakin, penuh percaya diri dan merasa mampu dapat melakukan sesuatu dengan berhasil, peserta didik terdorong untuk melakukan sesuatu kegiatan dengan sebaik-baiknya, sehingga dapat mencapai hasil yang lebih baik dari sebelumnya.

Adapun cara yang dapat digunakan untuk mempengaruhi sikap percaya diri adalah sebagai berikut:

- 1) Membantu peserta didik menyadari kekuatan dan kelemahan diri serta menanamkan pada peserta didik gambaran diri positif terhadap diri sendiri.
- 2) Menggunakan suatu patokan atau standar yang memungkinkan peserta didik dapat mencapai keberhasilan (misalnya dengan mengatakan bahwa kamu tentu dapat menjawab pertanyaan di bawah ini tanpa melihat buku).
- 3) Memberi tugas yang sukar tetapi cukup realistis untuk diselesaikan atau sesuai dengan kemampuan peserta didik. Misalnya memberi tugas kepada pesertadidik dimulai dari yang mudah berangsur sampai ke tugas yang sukar.
- 4) Memberi kesempatan kepada peserta didik secara mandiri dalam belajar dan melatih suatu keterampilan.

b. Relevance (Kesesuaian)

Relevance yaitu hubungan atau kaitan. Maksudnya berhubungan dengan kehidupan peserta didik baik berupa pengalaman sekarang atau yang berhubungan dengan kebutuhan karir sekarang atau yang akan datang. Relevan membuat peserta didik merasa kegiatan pembelajaran yang mereka ikuti memiliki nilai, manfaat dan berguna bagi kehidupan mereka. Peserta didik akan terdorong mempelajari sesuatu kalau apa yang dipelajari ada relevansinya dengan kehidupan mereka dan memiliki tujuan yang jelas. Sesuatu yang memiliki arah tujuan, sasaran yang jelas, manfaat, dan

relevan dengan kehidupan akan mendorong individu untuk mencapai tujuan tersebut²⁹.

Adapun cara yang dapat dilakukan untuk mengembangkan komponen relevansi ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengemukakan tujuan sasaran yang akan dicapai. Tujuan yang jelas akan memberikan harapan yang jelas (kongkrit) pada peserta didik dan mendorong mereka untuk mencapai tujuan tersebut.
- 2) Mengemukakan manfaat pembelajaran bagi kehidupan peserta didik baik untuk masa sekarang dan atau untuk berbagai aktivitas di masa mendatang.
- 3) Menggunakan bahasa yang jelas atau contoh-contoh yang ada hubungannya dengan pengalaman nyata atau nilai-nilai yang dimiliki peserta didik.

c. **Interest (Minat)**

Interest (minat) adalah keinginan, kesukaan dan kemauan terhadap sesuatu hal. Sebenarnya belajar tidak terjadi tanpa adanya minat, dalam kegiatan pembelajaran minat tidak hanya harus dibangkitkan melainkan juga harus dipelihara selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Adanya minat peserta didik terhadap tugas yang diberikan dapat mendorong peserta didik melanjutkan tugasnya. Membangkitkan dan memelihara minat merupakan usaha menumbuhkan keingintahuan peserta didik yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran³⁰.

Adapun cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan minat peserta didik dalam belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Menggunakan cerita, analog, sesuatu yang baru, dan menampilkan sesuatu yang aneh yang berbeda dari biasanya dalam pembelajaran.

²⁹ Yulis Jamiah, *Peningkatan Kualitas Hasil dan proses pembelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Arias Pada Mahasiswa S-1 PGSD*, Jurnal Cakrawala Kependidikan Vol.6 No.2 PMIPA FKIP Untan Pontianak, 2008.

³⁰ Parsaoran Siahaan, "Penerapan Model ARIAS (Assurance, Relevance, Interest, Assesment And Satisfaction) Dalam Pembelajaran TIK (Teknologi Informasi Dan Komunikasi)", *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (PTIK)*, Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA UPI, 2010.

- 2) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran, misalnya para peserta didik diajak berdiskusi untuk memilih topik yang akan dibicarakan, mengajukan pertanyaan atau mengemukakan masalah yang perlu dipecahkan.
- 3) Mengadakan variasi dalam kegiatan pembelajaran, misalnya variasi dari serius ke humor, dari cepat kelambat, dari suara keras ke suara yang sedang, dan mengubah gaya mengajar.
- 4) Mengadakan komunikasi nonverbal dalam kegiatan pembelajaran seperti demonstrasi dan simulasi.

d. Assessment (Penilaian)

Evaluasi atau penilaian merupakan suatu tindakan atau suatu proses untuk menentukan nilai dari sesuatu. Evaluasi merupakan suatu bagian pokok dalam pembelajaran yang memberikan keuntungan bagi guru dan peserta didik. Bagi guru evaluasi merupakan alat untuk mengetahui apakah yang telah diajarkan sudah dipahami oleh peserta didik, untuk memonitor kemajuan peserta didik sebagai individu maupun sebagai kelompok, untuk merekam apa yang telah peserta didik capai, dan untuk membantu peserta didik dalam belajar. Sedangkan bagi peserta didik, evaluasi merupakan umpan balik tentang kelebihan dan kelemahan yang dimiliki. Evaluasi terhadap peserta didik dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemajuan yang telah mereka capai³¹.

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk melaksanakan evaluasi dalam kegiatan pembelajaran antara lain adalah:

- 1) Mengadakan evaluasi dan memberi umpan balik terhadap kinerja peserta didik.
- 2) Memberikan evaluasi yang obyektif dan adil serta segera menginformasikan hasil evaluasi kepada peserta didik agar peserta didik dapat langsung mengetahui hasilnya.
- 3) Memberi kesempatan kepada peserta didik mengadakan evaluasi terhadap diri sendiri.

³¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada), 2009,1.

- 4) Memberi kesempatan kepada peserta didik mengadakan evaluasi terhadap teman.

e. **Satisfaction (Kepuasan)**

Satisfaction (kepuasan) adalah *reinforcement* (penguatan) yang berhubungan dengan rasa bangga, puas atas hasil yang dicapai. Peserta didik yang telah berhasil mengerjakan atau mencapai sesuatu merasa bangga atau puas atas keberhasilan tersebut³². Keberhasilan dan kebanggaan merupakan penguat bagi peserta didik untuk mencapai keberhasilan berikutnya. Untuk itu, rasa bangga dan puas perlu ditanamkan dan dijaga dalam diri peserta didik.

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk menimbulkan kepuasan dalam diri peserta didik, adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan penguatan (*Reinforcement*) berupa pujian, pemberian kesempatan atau bahkan kalau mungkin pemberian hadiah.
- 2) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menerapkan pengetahuan atau keterampilan yang baru diperoleh dalam situasi nyata atau simulasi.
- 3) Memperlihatkan perhatian yang besar kepada peserta didik, sehingga mereka merasa dikenal dan dihargai oleh para guru.
- 4) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk membantu teman mereka yang mengalami kesulitan atau memerlukan bantuan.

Dengan menerapkan model pembelajaran ARIAS tersebut diharapkan guru mampu menyusun rencana pembelajaran yang dapat menumbuhkan dan mengembangkan rasa percaya diri serta dapat meningkatkan kemampuan representasi siswa.

Guru sudah merancang urutan semua kegiatan yang akan dilakukan, model atau metode pembelajaran yang akan digunakan, media pembelajaran apa yang akan dipakai, perlengkapan apa yang

³² Triana Kartika Santi, *Model Pembelajaran Arias untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Anatomi Tumbuhan*, Jurnal Ilmiah PROGRESSIF FKIP UNTAG, 6 : 17, 2009.

dibutuhkan, dan bagaimana cara penilaian akan dilaksanakan. Meskipun demikian pelaksanaan kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan situasi, kondisi dan lingkungan siswa. Demikian juga halnya dengan satuan pelajaran sebagai bahan atau materi tersebut harus disusun berdasarkan model pembelajaran ARIAS. Bahasa, kosa kata, kalimat, gambar atau ilustrasi pada bahan atau materi dapat menumbuhkan rasa percaya diri siswa sehingga siswa mampu lebih baik dalam kemampuan representasinya³³.

3. Tahap-Tahap Model Pembelajaran ARIAS

Lima tahap model pembelajaran ARIAS adalah sebagai berikut³⁴:

Tabel 2.3
Tahapan Model Pembelajaran ARIAS

No.	Tahapan	Perilaku
1	<i>Assurance</i>	Guru mengawali pembelajaran dengan menyampaikan apersepsi kepada peserta didik, guru memberikan ilustrasi tentang permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi sehingga siswa yakin dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.
2	<i>Relevance</i>	Guru menyampaikan tujuan dan manfaat yang akan didapat siswa setelah mempelajari materi tersebut, sehingga siswa dapat mengetahui relevansinya dengan kehidupan mereka.
3	<i>Interest</i>	Guru menggunakan media sederhana sesuai dengan materi agar siswa tertarik mengikuti pembelajaran
4	<i>Assesment</i>	Guru memberikan evaluasi dan

³³Khoirunnisaa, Skripsi: “Pengaruh Model Pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment Dan Satisfaction*) Terhadap Hasil Belajar Matematika”, (Lampung: IAIN Lampung, 2017),15.

³⁴ Prahesti Sthyawati, Skripsi: “Penerapan Model Pembelajaran ARIAS Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Matematika Siswa”. (Jakarta: UIN Jakarta, 2011), 24.

		umpan balik terhadap kinerja siswa dengan cara membahas soal latihan dan langsung mengembalikan hasil pekerjaan siswa agar siswa langsung mengetahui
5	<i>Satisfaction</i>	Guru memberikan penghargaan berupa nilai tambah kepada siswa yang dapat menjawab latihan dengan benar.

4. Kelebihan Model Pembelajaran ARIAS

Model pembelajaran ARIAS memiliki beberapa kelebihan antara lain³⁵:

- a. Siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar,
- b. Siswa tertantang untuk lebih memperbaiki diri,
- c. Siswa termotivasi untuk berkompetisi antar siswa,
- d. Membantu siswa dalam memahami materi pelajaran,
- e. Membangkitkan rasa percaya diri siswa.

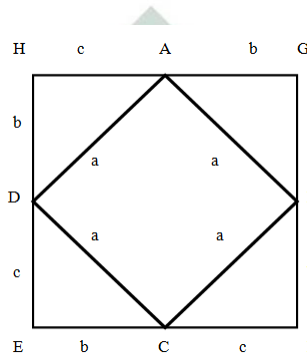
D. Teorema Pythagoras

Dalam penelitian ini menggunakan teorema pythagoras dikarenakan teorema pythagoras memiliki bentuk visual yang dapat digambarkan siswa, memiliki ekspresi matematik yang dapat dibuat menjadi suatu persamaan oleh siswa, serta dapat dituangkan dalam bentuk kata-kata tertulis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang akan melihat kemampuan representasi matematis.

Teorema Pythagoras ditemukan oleh seorang ahli matematika Yunani bernama Pythagoras yang hidup dalam abad VI SM. Dialah yang memberikan bukti untuk kebenarannya. Teorema tersebut menyatakan: “Dalam suatu segitiga siku-siku luas persegi pada hypotenuse (sisi di depan sudut siku-siku) sama dengan jumlah luas persegi-persegi pada dua sisi yang lain.

³⁵ Putri Selisawati Wahyu Ivana, Skripsi: “Penerapan Model Pembelajaran ARIAS Ditinjau Dari Minat Belajar Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII B SMP Kanisius Muntilan Pada Materi Kubus Dan Balok”. (Yogyakarta, : Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, 2016), 24.

Pernyataan diatas biasa disebut dengan dalil teorema Pythagoras dan dalam matematika sekolah sisi-sisi dalam segitiga dan persegi dinyatakan dengan huruf-huruf yang mewakili masing-masing sisi, sehingga siswa lebih mudah menyebutkan teorema Pythagoras sebagai $a^2 = b^2 + c^2$, dengan a adalah hypotenuse, b dan c adalah 2 sisi siku-siku. Adapun untuk menemukan teorema tersebut sebagai berikut³⁶:



Gambar 2.2
Persegi

Dari gambar diatas dapat kita ketahui bahwa :

$$\text{Luas ABCD} = s \times s$$

$$= a \times a$$

$$= a^2$$

$$\text{Luas EFGH} = s \times s$$

$$= (b+c) \times (b+c)$$

$$= b^2 + 2bc + c^2$$

$$\text{Luas ABCD} = \text{Luas EFGH} - 4 (\text{luas } \triangle AFB)$$

³⁶ Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Buku Paket Matematika Kelas VIII Kurikulum 2013*, (Kemdikbud, 2014), 157.

$$= b^2 + 2bc + c^2 - 4 \left(\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \right)$$

$$= b^2 + 2bc + c^2 - 4 \left(\frac{1}{2} \times AF \times FB \right)$$

$$= b^2 + 2bc + c^2 - 4 \left(\frac{1}{2} \times cx \times b \right)$$

$$= b^2 + 2bc + c^2 - 2cb$$

$$= b^2 + c^2$$

Dilain pihak luas ABCD = a^2 dari luas ABCD = $b^2 + c^2$ maka dapat disimpulkan bahwa: $a^2 = b^2 + c^2$

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa SMP yang mendapatkan pembelajaran Heuristik Vee dengan ARIAS

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa SMP yang mendapatkan pembelajaran Heuristik Vee dengan ARIAS

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan suatu metode penelitian yang bersifat induktif, obyektif dan ilmiah dan dimana data yang diperoleh berupa angka atau suatu pernyataan yang dinilai, dan dinilai dengan analisis statistik. Penelitian kuantitatif cenderung dalam *setting* atau lingkungan buatan¹. Demikian juga pemahaman dan kesimpulan ini juga disertai dengan tabel, grafik atau bagan. Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen.

Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Jenis eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu karena peneliti tidak mungkin mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan kecuali beberapa dari variabel-variabel yang diteliti. Tujuan dari penelitian eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan memanipulasi semua variabel yang relevan².

Penelitian ini menggunakan dua subjek penelitian yaitu kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2 yang diberikan perlakuan berupa penerapan pembelajaran dengan model pembelajaran

¹ Anik Ghufron, "*Metodologi Penelitian Kuantitatif*", Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta, 2008,.

²Ervina Maret Sulistiyaningrum, Tesis: "*Perbandingan Model Kooperatif Tipe Jigsaw Dan STAD Pada Pokok Bahasan Trigonometri SMA Kelas X Semester 2 Di Madiun Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa*". (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2010), 39.

Heuristik Vee dengan model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, and Satisfaction*).

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *Pretest Posttest Control Group Design* yang melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Pada jenis desain ini terjadi pengelompokan subjek secara acak, adanya *pretest* dan adanya *posttest*. Pada kelompok eksperimen 1 diberikan *treatment* berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Heuristik Vee. Sedangkan pada kelompok eksperimen 2, peneliti melakukan *treatment* berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS. Dalam penelitian ini hanya diberikan *treatment* satu kali pembelajaran, sehingga peneliti tidak dapat mengontrol faktor-faktor lain yang akan mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa. Untuk menjamin keterlaksanaan pembelajaran sesuai RPP maka terdapat observer didalam kelas.

Sebelum diberi perlakuan, terlebih dahulu kedua kelompok diberi tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa, setelah diberi perlakuan diadakan tes akhir dimana soal tes awal sama dengan soal tes akhir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah diberi perlakuan. Soal kemampuan representasi dalam penelitian ini dibentuk dalam representasi visual, ekspresi matematis dan kata-kata atau teks tertulis. Dimana siswa diharapkan dapat mengungkapkan gagasan atau ide mereka melalui teks tertulis.

Desain penelitian berbentuk *Pretest Posttest Control Group Design* dan digambarkan sebagai berikut³:

Tabel 3.1
Pretest Posttest Control Group Design

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Kelas Eksperimen 1	O ₁	X	O ₂
Kelas Eksperimen 2	O ₁	Y	O ₂

³ Viera Avianutia,. Skripsi: “*Pembelajaran Menggunakan Strategi Heuristik Vee Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa*”. (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 39.

Keterangan:

X : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran Heuristik Vee

Y : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS

O₁ : Tes kemampuan awal

O₂ : Tes kemampuan akhir

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Darul Hikmah Mojokerto, tepatnya di Jalan KH. Ismail No. 90 Desa Kedungmaling Kecamatan Sooko Kabupaten Mojokerto. Penelitian ini dilakukan pada Semester Genap Tahun Ajaran 2017/ 2018.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi pada dasarnya suatu elemen atau individu yang ada dalam wilayah penelitian atau keseluruhan subyek penelitian⁴. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah.

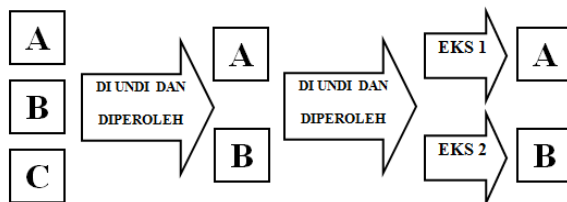
2. Sampel Penelitian

Sampel adalah contoh yang dianggap mewakili populasi, atau cermin dari keseluruhan objek yang diteliti. Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah pengambilan sampel secara kelompok (*simple random sampling*). Cara pengambilan sampel secara random ini didasarkan kepada kelompok, tidak didasarkan kepada anggota-anggotanya, dengan catatan anggota-anggota dari kelompok-kelompok mempunyai karakteristik yang sama.

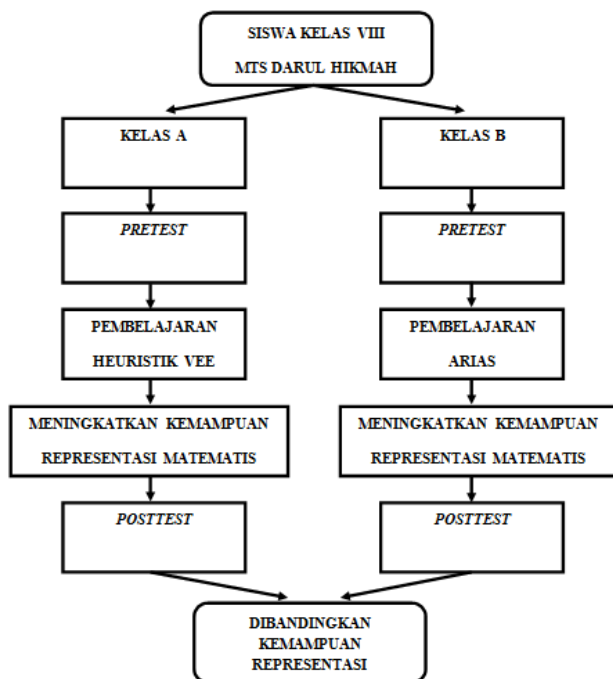
Adapun pengambilan sampel secara random dalam penelitian ini dilakukan pengundian dari populasi dari kelas VIII dan terpilihlah kelas yang VIII-A dan VIII-B MTs Darul Hikmah Mojokerto.

⁴ Suharsimi, Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002), hal. 108.

Kemudian pengundian dilakukan kembali untuk memilih satu kelas sebagai kelas eksperimen 1, yang terpilih yaitu kelas VIII-A dan satu kelas lagi sebagai kelas eksperimen 2, yang terpilih yaitu kelas VIII-B.



Gambar 3.1
Teknik Pengambilan Sampel



Gambar 3.2
Proses Penelitian

D. Teknik dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan di awal penelitian dan di akhir penelitian yaitu setelah kedua kelompok mempelajari materi pada bab pythagoras dengan perlakuan yang berbeda. Dalam pelaksanaan pengumpulan data, didukung menggunakan RPP dan LKS. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Data kuantitatif yaitu data nilai tes representasi matematis siswa yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* penelitian.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini yaitu soal tes representasi matematis siswa yang digunakan untuk memperoleh data. Adapun kisi-kisi dalam tes kemampuan representasi matematis yang digunakan adalah :

Tabel 3.2
Kisi-kisi Uji Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis

KD	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Representasi			Nomor Butir Soal	Jumlah Butir Soal
		1	2	3		
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	Menjelaskan langkah penyelesaian teorema Pythagoras dengan menggunakan kata-kata tertulis			√	1	1
	Menyelesaikan permasalahan teorema Pythagoras	√			2	1

	dengan bangun datar					
	Menyelesaikan permasalahan bangun ruang ke dalam teorema Pythagoras	√			3	1
	Menyelesaikan teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari		√		4	1
	Mengaplikasikan triple pythagoras ke dalam teorema Pythagoras		√		5	1

Keterangan :

- 1 : Visual
- 2 : Persamaan/ Ekspresi Matematis
- 3 : Kata-kata atau teks tertulis

Perolehan data untuk pengukuran kemampuan representasi matematis, maka dilakukan penskoran sebagai berikut :

Tabel 3.3
Tabel Pedoman Penskoran

Indikator Yang Diukur	Kriteria	Skor
Teks tertulis/ kata-kata	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidak pahaman tentang konsep sehingga informasi yang	0

	diberikan tidak berarti apa-apa	
	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	1
	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	2
	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	3
	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis	4
Visual	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa	0
	Hanya sedikit dari gambar, diagram yang benar	1
	Melukiskan, diagram, gambar, namun kurang lengkap dan benar	2
	Melukiskan, diagram, gambar, secara lengkap namun masih ada sedikit kesalahan	3
	Melukiskan, diagram, gambar, secara lengkap dan benar	4

Ekspresi matematis/ persamaan	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidak pahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa	0
	Hanya sedikit dari model matematika yang benar	1
	Menentukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi	2
	Menentukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar namun terdapat sedikit kesalahan penulisan simbol.	3
	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap	4

E. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini data yang akan dianalisis adalah hasil tes awal dan hasil tes akhir siswa. Data yang akan diproses adalah data jenis kuantitatif. Data kuantitatif akan memberikan gambaran yang jelas tentang hasil penelitian maupun proses pembelajaran dalam penelitian eksperimen ini. Teknik analisis dijelaskan sebagai berikut:

Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* representasi matematis. Data *pretest* dan *posttest* ini dianalisis untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa pada materi bab pythagoras. Skor yang diperoleh dari hasil tes siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan dengan penerapan pembelajaran

menggunakan model Heuristik Vee dibandingkan dengan skor siswa yang diperoleh dari hasil tes siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan model ARIAS yang dijelaskan sebagai berikut :

a. Tes Awal (*pre-test*)

Tes awal digunakan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 sebelum diberi perlakuan. Tes awal dilaksanakan pada awal pembelajaran untuk memberikan data awal kemampuan siswa sebelum memperoleh materi pembelajaran.

b. Tes Akhir (*post-test*)

Post-test digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 setelah diberi perlakuan. *Post-test* dilakukan diakhir penelitian, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan model pembelajaran Heuristik Vee pada kelas eksperimen 1 dan model pembelajaran ARIAS pada kelas eksperimen 2.

Dari data yang telah diperoleh, kemudian dilakukan perhitungan statistik dan melakukan perbandingan terhadap kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 guna mengetahui kontribusi kedua buah model pembelajaran terhadap peningkatan representasi matematis siswa. Perhitungan statistik yang digunakan, yaitu dengan dua teknik statistik, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial.

1. Analisis Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Statistik deskriptif dapat digunakan bila peneliti hanya ingin mendeskripsikan data sampel, dan tidak ingin membuat kesimpulan yang berlaku untuk populasi dimana sampel diambil⁵.

Analisis ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran mengenai skor hasil belajar matematika yang diajar menggunakan

⁵Nurmilawati, Skripsi :“*Perbandingan Hasil Belajar Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Stad Dan Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Siswa Kelas Vii SMPN 1 Tinggimoncong*”. (Makassar : UIN Alauddin, 2017), 49.

model pembelajaran Heuristik Vee dengan model pembelajaran ARIAS pada siswa. Untuk keperluan analisis ini digunakan skor rata-rata, standar deviasi, dan tabel distribusi frekuensi.

Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis secara statistik deskriptif, dengan tujuan untuk menjawab rumusan masalah satu dan dua dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat tabel distribusi frekuensi data tunggal.
- b. Menghitung *Mean* (rata-rata), dengan menggunakan rumus:

$$Me = \bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan :

\bar{X} = Rata-rata variabel

f_i = Frekuensi untuk variabel

x_i = Tanda kelas interval variabel

- c. Menghitung Standar Deviasi (SD)

$$S = \sqrt{\frac{\sum (f_i (x_i - \bar{x})^2)}{(n-1)}}$$

Keterangan :

S = Standar Deviasi

$\sum (f_i (x_i - \bar{x})^2)$ = Jumlah perkalian antara f pada tiap data dengan kuadrat pengurangan antara nilai pada tiap data (x) – mean (\bar{x})

n = Jumlah sampel

- d. Presentase (%) nilai rata-rata

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angka presentase

f = Frekuensi yang dicari presentasinya

N = Banyaknya sampel responden

Pedoman yang digunakan untuk mengubah skor mentah yang diperoleh peserta didik menjadi nilai standar untuk mengetahui tingkat kemampuan representasi berdasarkan prosedur yang diterapkan oleh Depdiknas Pendidikan Nasional tahun 2003 adalah sebagai berikut⁶.

⁶ Departemen Pendidikan Nasional 2003

Tabel 3.4
Kategori Penguasaan Materi

Tingkat Penguasaan (%)	Kategori Kemampuan Representasi
0 – 34	Sangat rendah
35 – 54	Rendah
55 – 64	Sedang
65 – 84	Tinggi
85 – 100	Sangat tinggi

2. Analisis Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah dan dianalisis untuk dapat menjawab masalah dan hipotesis penelitian. Sebelum menguji hipotesis penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat. Uji prasyarat analisis yang perlu dipenuhi adalah⁷:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam analisis data statistik parametrik. Data dikatakan berdistribusi normal jika data memusat pada nilai rata-rata dan median sehingga kurvanya menyerupai lonceng yang simetris⁸.

Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal maka dalam menguji kesamaan dua rata-rata digunakan uji. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas menggunakan Uji Chi Kuadrat (*Chi Square*). Adapun proses pengujiannya adalah sebagai berikut:

a. Menentukan hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari papulasi yang tidak berdistribusi normal

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta,2009), hal.148.

⁸Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara,*Penelitian Pendidikan Matematika*. (Bandung: PT. Refika Aditama, 2015), hal.243.

- b. Menentukan rata-rata dan standar deviasi
- c. Data dikelompokkan ke dalam distribusi frekuensi. Dengan membuat daftar frekuensi observasi (f_o) dan frekuensi ekspektasi (f_e)
- d. Menghitung nilai X^2 hitung melalui rumus sebagai berikut :

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

- e. Menentukan X^2 tabel pada derajat bebas (db) = $k - 3$, dimana k banyaknya kelompok. Dengan taraf kepercayaan 95% atau taraf signifikan $\alpha = 5\%$
- f. Kriteria pengujian
Jika $X^2 \leq X^2_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima
Jika $X^2 > X^2_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak
- g. Kesimpulan
 $X^2 \leq X^2_{\text{tabel}}$: sampel berasal dari populasi berdistribusi normal
 $X^2 > X^2_{\text{tabel}}$: sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Jika kita menggunakan SPSS (*Statistical Packaged For Social Science*) dalam melakukan uji normalitas, maka digunakan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov test* dengan menggunakan taraf signifikan 0.05.

H_0 : angka signifikan (Sig) < 0.05, maka data tidak berdistribusi normal

H_1 : angka signifikan (Sig) > 0.05, maka data berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk menguji kesamaan varians pada kedua kelompok. Apabila hasil pengujian menunjukkan kesamaan varians maka untuk uji kesamaan dua rata-rata digunakan Uji t (apabila berdistribusi normal) dan digunakan varians gabungan. Apabila hasil pengujian menunjukkan tidak homogen maka untuk uji kesamaan dua rata-rata digunakan Uji t

(apabila berdistribusi normal) dan tidak digunakan varians gabungan⁹.

Uji homogenitas varians dua buah variabel independen dapat dilakukan dengan Uji F. Langkah-langkah statistik Uji F yang dimaksud dijelaskan sebagai berikut:

a. Perumusan Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

Distribusi populasi kedua kelompok mempunyai varians yang sama

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Distribusi populasi kedua kelompok mempunyai varians yang tidak sama

b. Menghitung nilai F dengan rumus Fisher:

$$F = \frac{S_b^2}{S_k^2}$$

Keterangan:

S_b^2 = varians terbesar

S_k^2 = varians terkecil

c. Menentukan taraf signifikan $\alpha = 5\%$

d. Menentukan F_{tabel} pada derajat bebas $db_1 = (n_1 - 1)$ untuk pembilang dan $db_2 = (n_2 - 1)$ untuk penyebut, dimana n adalah banyaknya anggota kelompok

e. Kriteria pengujian

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

f. Kesimpulan

$F_{hitung} \leq F_{tabel}$: Distribusi populasi mempunyai varians yang sama homogen

$F_{hitung} > F_{tabel}$: Distribusi populasi mempunyai varians yang tidak homogen

Jika kita menggunakan SPSS (*Statistical Packaged For Social Science*) dalam melakukan uji homogenitas, maka digunakan uji *One Way Anova* dengan menggunakan taraf signifikan 0.05.

⁹Ronald E Walpole - Raymond H Myers, *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan* (Bandung: Penerbit ITB Bandung, 1995), hal. 380.

H_0 : angka signifikan (Sig) < 0.05, maka data tidak berdistribusi normal

H_1 : angka signifikan (Sig) > 0.05, maka data berdistribusi normal

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Syarat penggunaan statistik uji dalam pengujian hipotesis yaitu dengan Uji t. Jika kedua data yang dianalisis berdistribusi normal, maka pengujiannya menggunakan Uji t. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara dua variabel yang terdapat dalam penelitian ini.

Uji Hipotesis jika data berdistribusi normal:

Uji T untuk dua sampel bebas (*Independent Sample T Test*)

Pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui dugaan sementara atau jawaban sementara yang dirumuskan dalam hipotesis penelitian dengan menggunakan uji dua pihak.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ lawan $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa SMP yang mendapatkan pembelajaran Heuristik Vee dengan ARIAS

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa SMP yang mendapatkan pembelajaran Heuristik Vee dengan ARIAS

μ_1 : Rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Heuristik Vee

μ_2 : Rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran ARIAS

Pengujian hipotesis menggunakan t-test. Terdapat beberapa rumus *t-test*. Jika menggunakan SPSS, maka digunakan uji *Independent Sample T-Test* dengan menggunakan taraf signifikan 0,05. Kriteria data diperoleh dari $n_1 = n_2$ dengan varians homogen

maka untuk pengujian hipotesis digunakan uji *T-test Polled Varians* dua pihak dengan rumus¹⁰:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata kelompok eksperimen 1

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata kelompok eksperimen 2

S_1^2 = Varians kelompok eksperimen 1

S_2^2 = Varians kelompok eksperimen 2

Hipotesis penelitian akan diuji dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

- 1) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau taraf signifikan $> \alpha$ (nilai sign > 0.05) maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa SMP yang mendapatkan pembelajaran Heuristik Vee dengan ARIAS
- 2) Jika atau taraf signifikan $t_{hitung} > t_{tabel}$ (nilai sign < 0.05) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berarti, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa SMP yang mendapatkan pembelajaran Heuristik Vee dengan ARIAS

Uji Hipotesis jika data berdistribusi tidak normal:

Uji Mann-Whitney yaitu uji data dua sampel tidak berhubungan (*Independent*)

Jika salah satu atau kedua data yang dianalisis berdistribusi tidak normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas, pengujian hipotesis menggunakan uji non parametrik menggunakan Uji *Mann-Whitney*.

Uji *Mann-Whitney* (U) adalah uji non-parametrik yang digunakan untuk menguji perbedaan dua sampel yang bebas (tidak saling mempengaruhi), uji ini tergolong kuat sebagai pengganti uji-t. Jika dalam statistik uji-t untuk perbedaan dua rata-rata sampel berdistribusi normal dan variansinya sama (homogen) maka pada uji *Mann-Whitney* asumsi normalitas dan homogenitas tidak diperlukan.

¹⁰ Ibid. hal 55.

Jika ukuran sampelnya lebih besar dari 20, maka distribusi sampling U menurut *Mann Whitney* akan mendekati distribusi normal dengan rata-rata dan standar error.

$$\mu U = \frac{n_1 - n_2}{2} \text{ dan } \sigma U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

Sehingga variabel normal standarnya dirumuskan:

$$Z = \frac{U - \mu U}{\sigma U} = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

Hipotesis yang diajukan dalam pengujian pada penelitian ini adalah:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Heuristik Vee

μ_2 = Rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran ARIAS

Tingkat signifikansi yang diambil dalam penelitian ini adalah derajat kepercayaan 95% dan $\alpha = 5\%$. Dengan kriteria penerimaan sebagai berikut :

Terima H_0 , jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan,

Tolak H_0 , jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$.

Dasar pengambilan keputusan Mann-Whitney

1. Jika nilai Asymp.sig < 0,05 maka hipotesis 1 diterima
2. Jika nilai Asymp.sig > 0,05 maka hipotesis 1 ditolak

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Berdasarkan hasil ujicoba terbatas berupa *pretest* dan *posttest* yang dilaksanakan di MTs Darul Hikmah Mojokerto, diperoleh data-data sebagai berikut:

1. Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Heuristik Vee

Model Heuristik Vee merupakan suatu model pembelajaran yang membantu siswa mengintegrasikan konsep-konsep yang telah diketahui sebelumnya. Diawal prosesnya, siswa diminta untuk berpikir mengenai suatu materi (*thinking*), kemudian akan diberikan masalah (*problem*) yang harus dipecahkan dengan menggunakan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya, masalah tersebut diselesaikan dalam proses yang dinamakan *doing*, melalui proses *doing* siswa memperoleh catatan (*record*) dari masalah yang diamati dan memperoleh fakta berdasarkan teori yang telah dipelajari sebelumnya, kemudian siswa memperoleh data yang direpresentasikan melalui tabel, diagram, ataupun grafik¹.

Pertemuan pertama dilaksanakan tanggal 8 Maret 2018. Pertemuan pertama diawali dengan perkenalan dan diakhiri dengan pelaksanaan tes awal (*pretest*). Tujuan dari *pretest* ini adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum mendapatkan pembelajaran dengan model Heuristik Vee. Durasi untuk pengerjaan *pretest* adalah 60 menit.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 9 Maret 2018. Pada pertemuan kedua ini dilaksanakan pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran model Heuristik Vee. Pembelajaran Heuristik Vee ini dilakukan sesuai dengan RPP yang telah dinyatakan valid oleh validator yang berkompeten. Secara ringkas

¹ Viera Avianutia, Skripsi: “*Pembelajaran Menggunakan Strategi Heuristik Vee Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa*”. (Jakarta: UIN Jakarta, 2014), 8.

langkah-langkah yang dilakukan dalam kelas eksperimen 1 atau Heuristik Vee adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1
Langkah-Langkah Pembelajaran Heuristik Vee

No.	Tahapan	Langkah-Langkah
1	Orientasi	Peneliti memberikan penjelasan dan gambaran tentang materi pythagoras dalam kehidupan sehari-hari Siswa dalam kelas dibagi menjadi 7 kelompok yang terdiri dari 4 – 5 orang siswa.
2	Pengungkapan Gagasan Siswa	Siswa melakukan penyelidikan dengan cara mengerjakan LKS secara berkelompok
3	Pengungkapan Permasalahan	Peneliti memberikan umpan balik terhadap siswa terkait permasalahan kunci dalam LKS Peneliti memberikan pendampingan terhadap kelompok yang mengalami kesulitan terhadap permasalahan dalam LKS
4	Pengkonstruksian Pengetahuan Baru	Setiap kelompok memberikan perwakilan untuk menjelaskan hasil jawaban kelompok. Peneliti meminta setiap kelompok menuliskan rangkuman atau <i>summary of heuristic vee</i>
5	Evaluasi	Peneliti memberikan evaluasi atau kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan

Pertemuan ketiga dilaksanakan tanggal 16 Maret 2018. Pada pertemuan ini, hanya dilakukan tes akhir atau *posttest* dengan durasi waktu selama 60 menit.

Hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan di MTs Darul Hikmah Mojokerto kelas eksperimen 1 disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.2
Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen 1

No.	Nama	Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	ADJ	15	60
2	AFM	35	75
3	ANH	35	80
4	AR	35	85
5	ABA	30	80
6	AF	35	80
7	AP	40	85
8	AUR	20	45
9	CH	35	75
10	DPP	30	60
11	DS	25	45
12	FDS	40	80
13	LA	40	85
14	LF	40	80
15	MRN	40	80
16	MSD	35	75
17	MS	25	65
18	MA	35	80
19	MFA	40	75
20	MI	35	75
21	NGW	35	80
22	NKS	40	85
23	NF	45	85
24	NAS	15	45
25	RSN	25	60

26	RI	20	55
27	SRP	25	45
28	SF	30	60
29	NM	35	65
30	MHI	40	70

Data tersebut kemudian diolah menggunakan software SPSS dan diperoleh hasil seperti pada gambar 4.1 berikut:

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Nilai Pre-test Eksperimen 1	30	15,00	45,00	32,5000	7,96003	63,362
Nilai Post-test Eksperimen 1	30	45,00	85,00	70,5000	13,41319	179,914
Valid N (listwise)	30					

Gambar 4.1
Statistik Deskripsi *Pre-Post* Eksperimen 1

Berdasarkan gambar tersebut dapat diketahui bahwa nilai terendah yang diperoleh dari *pretest* kelas eksperimen 1 adalah 15, sedangkan nilai tertinggi yang diperoleh adalah 45. Untuk nilai rata-rata (*mean*) peroleh nilai 32,5 dengan standar deviasinya sebesar 7,96003 dan variansi 63,362. Sedangkan dari data hasil *posttest* diketahui adalah 45, dan nilai tertinggi yang diperoleh adalah 85. Untuk nilai rata-rata (*mean*) diperoleh nilai 70,5 dengan standar deviasinya sebesar 13,41319 dan variansi 179,914.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan terjadi peningkatan nilai rata-rata tes tulis siswa, yakni nilai rata-rata *pretest* adalah 32,5 sedangkan nilai rata-rata *posttest* adalah 70,5 dan terjadi peningkatan sebesar 38..

Tingkat penguasaan siswa dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* yang dikategorikan seperti pada tabel 3.2 tentang kategori penguasaan materi. Berikut ini tabel kategori penguasaan siswa:

Tabel 4.3
Frekuensi dan Presentase *Pretest Posttest* Eksperimen 1

Tingkat Penguasaan	Kategori	<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen 1		<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen 1	
		Frekuensi	Presentase	Frekuensi	Presentase
0 – 34	Sangat rendah	11	36,67%	0	0%
35 – 54	Rendah	19	63,33%	4	13,33%
55 – 64	Sedang	0	0%	5	16,67%
65 – 84	Tinggi	0	0%	16	53,33%
85 – 100	Sangat tinggi	0	0%	5	16,67%
Jumlah		30	100%	30	100%

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa hasil *pretest* terdapat 11 siswa dengan presentase 36,67% dan masuk dalam kategori sangat rendah, terdapat 19 siswa dengan presentase 63,33% dan masuk dalam kategori rendah. Dan tidak terdapat siswa yang termasuk dalam kategori sedang, tinggi maupun sangat tinggi.

Hasil *posttest* tidak terdapat siswa yang masuk dalam kategori sangat rendah, terdapat 4 siswa dengan presentase 13,33% dan masuk kategori rendah, terdapat 5 siswa dengan presentase 16,67% dan masuk dalam kategori sedang, terdapat 16 siswa dengan presentase 53,33% dan masuk kategori tinggi, sedangkan untuk kategori sangat tinggi terdapat 5 siswa dengan presentase 16,67%.

Dari hasil uji statistik deskriptif diperoleh gambar dibawah ini :

Statistics

Nilai Representasi Eks 1

N	Valid	30
	Missing	30
Median		75,0000
Mode		80,00
Variance		179,914
Range		40,00
Percentiles	25	60,0000
	50	75,0000
	75	80,0000

Gambar 4.2
Analisis Statistik Modus dan Median 1

Berdasarkan data yang telah disajikan dalam gambar diatas, maka didapatkan nilai modus sebesar 80,00 dan nilai median sebesar 75,00. Melihat dari nilai modus atau nilai yang sering muncul sebesar 80 maka data dikategorikan tinggi, begitu juga diketahui bahwa siswa lebih banyak memiliki nilai lebih dari sama dengan dari nilai median. Tetapi hasil analisis variansinya menunjukkan nilai sebesar 179,914 yang artinya bahwa rata-rata tersebut tidak dapat mewakili nilai keseluruhan dari 30 siswa karena nilai variansinya yang sangat tinggi. Jadi hasil kemampuan representasi matematis kelas eksperimen 1 dikatakan tinggi hanya pada beberapa siswa saja.

2. Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Siswa Yang Memperoleh Model Pembelajaran ARIAS

Model pembelajaran ARIAS adalah model pembelajaran yang berusaha untuk menanamkan rasa yakin atau percaya pada peserta didik, berusaha menarik dan memelihara minat atau perhatian peserta didik serta diadakan evaluasi dan pada akhirnya menumbuhkan rasa bangga pada peserta didik dengan memberikan penguatan. Pada model pembelajaran ARIAS tidak hanya sekedar menarik minat atau perhatian peserta didik pada awal kegiatan melainkan tetap memelihara minat atau perhatian tersebut selama kegiatan pembelajaran berlangsung².

Pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 7 Maret 2018. Pertemuan pertama diawali dengan perkenalan dan diakhiri dengan pelaksanaan tes awal (*pretest*). Tujuan dari *pretest* ini adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum mendapatkan pembelajaran dengan model ARIAS. Durasi untuk pengerjaan *pretest* adalah 60 menit setelah dilakukan perkenalan.

Pertemuan kedua dilakukan pada tanggal 10 Maret 2018. Pada pertemuan kedua ini dilaksanakan pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran model ARIAS. Pembelajaran ARIAS ini dilakukan sesuai dengan RPP yang telah dinyatakan valid oleh validator yang berkompeten. Adapun langkah-langkah

² Khoirunnisaa, Skripsi: “Pengaruh Model Pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment Dan Satisfaction*) Terhadap Hasil Belajar Matematika”, (Lampung: IAIN Lampung, 2017), 12.

yang peneliti lakukan dalam kelas eksperimen 2 atau ARIAS adalah:

Tabel 4.4
Langkah-Langkah Pembelajaran ARIAS

No.	Tahapan	Langkah-Langkah
1	<i>Assurance</i>	Peneliti memberikan penjelasan dan gambaran tentang materi pythagoras yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
2	<i>Relevance</i>	Peneliti mengaitkan tujuan dan manfaat mempelajari materi pythagoras dengan kehidupan didunia nyata agar siswa mengetahui relevansinya
3	<i>Interest</i>	Peneliti menggunakan alat peraga berbentuk atap rumah yang berbentuk siku-siku agar siswa tertarik dengan pembelajaran
		Peneliti membentuk kelas menjadi 6 buah kelompok yang masing-masing terdiri dari 5 – 6 orang siswa
		Peneliti memberikan pendampingan terhadap kelompok yang mengalami kesulitan dalam pengerjaan LKS
		Peneliti meminta perwakilan kelompok untuk menjelaskan hasil jawaban kelompok didepan kelas
4	<i>Assesment</i>	Peneliti memberikan evaluasi dan penilaian terhadap LKS yang telah dikerjakan
5	<i>Satisfaction</i>	Peneliti memberikan penghargaan dengan

		penambahan skor terhadap kelompok terbaik
--	--	---

Pertemuan ketiga dilaksanakan tanggal 20 Maret 2018. Pada pertemuan ini, hanya dilakukan tes akhir atau *posttest* dengan durasi waktu selama 60 menit.

Hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan di MTs Darul Hikmah dikelas eksperimen 2 disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.5
Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen 2

No.	Nama	Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	ASZ	35	55
2	AAP	35	75
3	APM	35	80
4	AHM	45	85
5	AMA	25	80
6	APD	40	90
7	CJ	45	85
8	FA	35	80
9	FTA	35	70
10	FAI	45	90
11	MAR	35	75
12	MR	40	85
13	MS	25	75
14	MAH	30	80
15	MF	15	55
16	MBB	20	80
17	MHP	30	70
18	MIM	40	85
19	MRF	30	80
20	MRIF	20	70
21	NNA	35	85
22	PAN	40	90

23	RSA	35	75
24	RAAB	40	90
25	RIAB	45	85
26	SLU	30	75
27	SJF	40	80
28	ZK	40	80
29	AAF	20	70
30	MIA	35	75

Data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen 2 diolah dengan menggunakan bantuan software SPSS dan diperoleh hasil sebagai berikut :

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Nilai Pre-test Eksperimen 2	30	15,00	45,00	34,0000	8,13676	66,207
Nilai Post-test Eksperimen 2	30	55,00	90,00	78,3333	8,84087	78,161
Valid N (listwise)	30					

Gambar 4.3
Statistik Deskripsi Pre-Post Eksperimen 2

Berdasarkan hasil olah data SPSS diatas, maka dapat diketahui bahwa nilai terendah yang diperoleh dari *pretest* kelas eksperimen 2 adalah 15, sedangkan nilai tertinggi yang diperoleh adalah 45. Untuk nilai rata-rata (*mean*) diperoleh nilai 34 dengan standar deviasinya sebesar 8,13676 dan variansi 66,207. Sedangkan nilai terendah yang diperoleh dari *posttest* kelas eksperimen 2 adalah 55, sedangkan nilai tertinggi yang diperoleh adalah 90. Untuk nilai rata-rata (*mean*) didapatkan hasil 78,3333 dengan standar deviasinya sebesar 8,84087 dan variansi 78,161.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan terjadi peningkatan nilai rata-rata tes tulis siswa, yakni nilai rata-rata *pretest* adalah 34 sedangkan nilai rata-rata *posttest* adalah 78,3333 dan terjadi peningkatan sebesar 44,3333.

Tabel 4.6
Frekuensi dan Presentase *Pretest Posttest* Eksperimen 2

Tingkat Penguasaan	Kategori	<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen 2		<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen 2	
		Frekuensi	Presentase	Frekuensi	Presentase
0 – 34	Sangat rendah	10	33,33%	0	0%
35 – 54	Rendah	20	66,67%	0	0%
55 – 64	Sedang	0	0%	2	6,67%
65 – 84	Tinggi	0	0%	18	60%
85 – 100	Sangat tinggi	0	0%	10	33,33%
Jumlah		30	100%	30	100%

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa dari hasil *pretest* terdapat 10 siswa dengan presentase 33,33% dan masuk dalam kategori sangat rendah, terdapat 20 siswa dengan presentase 66,67% dan masuk dalam kategori rendah. Serta tidak terdapat siswa yang termasuk untuk kategori sedang, tinggi dan sangat tidak terdapat siswa yang termasuk kategori tersebut. Sedangkan dari hasil *posttest* tidak terdapat siswa yang masuk dalam kategori sangat rendah maupun kategori rendah, terdapat 2 siswa dengan presentase 6,67% dan masuk dalam kategori sedang, terdapat 18 siswa dengan presentase 60% dan masuk kategori tinggi, sedangkan untuk kategori sangat tinggi terdapat 10 siswa dengan presentase 33,33%.

Dari hasil uji statistik deskriptif diperoleh gambar dibawah ini :

Statistics

Nilai Representasi Eks 1

N	Valid	30
	Missing	30
Median		75,0000
Mode		80,00
Variance		179,914
Range		40,00
Percentiles	25	60,0000
	50	75,0000
	75	80,0000

Gambar 4.4
Analisis Statistik Modus dan Median 2

Berdasarkan data yang telah disajikan dalam gambar diatas, maka didapatkan nilai modus sebesar 80,00 dan nilai median sebesar 80,00. Melihat dari nilai modus atau nilai yang sering muncul sebesar 80 maka data dikategorikan tinggi, begitu juga jumlah siswa yang memiliki nilai lebih dari sama dengan nilai median lebih banyak dari nilai dibawah median. Dari hasil analisis variansinya didapatkan nilai sebesar 78,161 yang dapat dikatakan bahwa rata-rata tersebut cukup mewakili nilai keseluruhan dari 30 siswa karena nilai variansinya tidak terlalu tinggi. Jadi kesimpulan hasil kemampuan representasi matematis kelas eksperimen 2 dikatakan tinggi pada mayoritas siswa.

3. Perbedaan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Antara yang Memperoleh Model Pembelajaran Heuristik Vee dengan ARIAS

Analisis statistik inferensial dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran Heuristik Vee dengan model pembelajaran ARIAS. Analisis dilakukan terhadap data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas bertujuan untuk menyatakan apakah data skor kemampuan representasi matematis siswa untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normal atau tidaknya data pada penelitian ini menggunakan statistik SPSS versi 24 melalui uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0.05$. Jika $\text{sig} > \alpha$ maka data berdistribusi normal, sedangkan jika $\text{sig} < \alpha$ maka data tidak berdistribusi normal.

Pengujian normalitas tersebut dapat dilihat setelah data diolah menggunakan SPSS berikut ini:

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Nilai Pre-test Eksperimen 1	Nilai Post-test Eksperimen 1
N		30	30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	32,5000	70,5000
	Std. Deviation	7,96003	13,41319
Most Extreme Differences	Absolute	,257	,231
	Positive	,140	,140
	Negative	-,257	-,231
Test Statistic		,257	,231
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000 ^c	,000 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Gambar 4.5 Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen 1

Berdasarkan pengolahan data diatas, maka diperoleh nilai *sig pretest* eksperimen 1 sebesar 0,000 yang berarti nilai *sig* kurang dari α ($0,000 < 0,05$). Sedangkan nilai *sig posttest* eksperimen 1 sebesar 0,000 yang berarti nilai *sig* kurang dari α ($0,000 < 0,05$). Jadi dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal.

Sedangkan hasil pengujian normalitas *pretest posttest* eksperimen 2 menggunakan software SPSS dipperoleh :

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Nilai Pre-test Eksperimen 2	Nilai Post-test Eksperimen 2
N		30	30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	34,0000	78,3333
	Std. Deviation	8,13676	8,84087
Most Extreme Differences	Absolute	,216	,175
	Positive	,097	,093
	Negative	-,216	-,175
Test Statistic		,216	,175
Asymp. Sig. (2-tailed)		,001 ^c	,020 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Gambar 4.6
Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen 2

Berdasarkan pengolahan data diatas, maka diperoleh nilai *sig pretest* eksperimen 2 sebesar 0,001 yang berarti nilai *sig* kurang dari α ($0,001 < 0,05$). Sedangkan nilai *sig posttest* eksperimen 2 sebesar 0,020 yang berarti nilai *sig* kurang dari α ($0,020 < 0,05$). Jadi dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas, hal tersebut merupakan syarat untuk melakukan pengujian dalam analisis inferensial. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah data pada kedua kelas tersebut memiliki variansi yang sama (homogen) atau tidak. Dasar pengambilan keputusan untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Jika signifikansi yang diperoleh < 0.05 , maka variansi setiap sampel tidak sama (tidak homogen)

H_1 : Jika signifikansi yang diperoleh > 0.05 , maka variansi setiap sampel sama (homogen)

Pengujian homogenitas dilakukan pada data hasil *pretest* kelas eksperimen 1 dengan data hasil *pretest* eksperimen 2,

dengan taraf signifikansi sebesar $\alpha = 0,05$. Pengujian homogenitas ini diolah menggunakan uji *One Way Anova* dengan output sebagai berikut :

Test of Homogeneity of Variances

Nilai Pre-test			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,019	1	58	,891

Gambar 4.7
Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2

Berdasarkan hasil output software SPSS diatas, maka didapatkan nilai *sig* sebesar 0,891 yang berarti nilai *sig pretest* eksperimen 1 dan eksperimen 2 lebih besar dari α ($0,891 > 0,05$). Jadi dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 memiliki variansi yang sama (homogen).

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji *Mann-Whitney*, hal ini dikarenakan data tidak berdistribusi normal meskipun data homogen. Uji *Mann-Whitney* (U) adalah uji statistik non-parametrik yang digunakan untuk menguji perbedaan dua sampel yang bebas (tidak saling mempengaruhi), uji ini tergolong kuat sebagai pengganti uji-t. Jika dalam statistik uji-t untuk perbedaan dua rata-rata sampel berdistribusi normal dan variansnya sama (homogen) maka pada uji *Mann-Whitney* asumsi normalitas dan homogenitas tidak diperlukan.

Dengan demikian dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa SMP yang mendapatkan pembelajaran Heuristik Vee dengan ARIAS

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa SMP yang mendapatkan pembelajaran Heuristik Vee dengan ARIAS

Dasar pengambilan keputusan Mann-Whitney

1. Jika nilai sig < 0,05 maka hipotesis 1 diterima
2. Jika nilai sig > 0,05 maka hipotesis 1 ditolak

Test Statistics^a

	Nilai Kemampuan Representasi
Mann-Whitney U	305,000
Wilcoxon W	770,000
Z	-2,180
Asymp. Sig. (2-tailed)	,029

a. Grouping Variable: Kelas Eksperimen

Gambar 4.8
Hasil Uji *Two Independent Samples Tests*

Teknik pengujian yang digunakan adalah uji *Two Independent Sample Test Mann-Whitney* dengan taraf sig $\alpha = 0,05$, dari data yang telah peneliti peroleh melalui uji *Mann-Whitney* maka diperoleh nilai sig sebesar 0,029 yang berarti nilai sig kurang dari α ($0,029 < 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, dengan demikian maka dapat dikatakan “Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa SMP yang mendapatkan pembelajaran Heuristik Vee dengan ARIAS”.

B. Pembahasan

Tes akhir kemampuan representasi matematis dilakukan pada hari yang berbeda untuk masing-masing kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Soal tes yang diberikan berupa uraian dengan 5 butir soal sama untuk setiap kelas. Berdasarkan data hasil *posttest* terdapat perbedaan antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Secara umum, pembelajaran pada kelas eksperimen 2 yang menggunakan

model pembelajaran ARIAS lebih efektif jika dibandingkan model pembelajaran Heuristik Vee yang diterapkan pada kelas eksperimen 1.

Dari hasil pengujian hipotesis, bahwa rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS lebih tinggi dari daripada rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Heuristik Vee. Hal ini dikarenakan model pembelajaran ARIAS memuat langkah-langkah yang membuat minat siswa terhadap pembelajaran tinggi, salah satunya adalah dengan menggunakan media dan menggunakan cerita yang menarik. Hal tersebut memberi kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam kelompok.

Selain hal tersebut, dalam pelaksanaan pembelajaran model ARIAS keberhasilan dan kebanggaan merupakan penguat bagi siswa untuk mencapai keberhasilan selanjutnya. Salah satunya dengan memberikan penghargaan berupa nilai tambah dalam pengerjaan LKS sebelum dilaksanakannya *posttest*, hal itu tentunya akan membuat siswa lebih percaya diri dalam berkompetisi untuk pelaksanaan tes akhir.

Sedangkan dalam pembelajaran model Heuristik Vee, minat siswa masih dibawah pembelajaran model ARIAS. Hal tersebut dikarenakan tidak adanya penggunaan media yang nyata, meskipun dalam pembelajarannya memiliki kelebihan dalam segi konsep dasar yang dimiliki. Tetapi hal tersebut tidak dapat terlalu berpengaruh jika dilihat dari hasil *posttest* yang telah dilaksanakan.

Dalam pelaksanaan pembelajaran dikelas eksperimen 1 dan eksperimen 2, diberikan latihan atau LKS yang memiliki bobot sama sehingga diharapkan dalam pelaksanaan pembelajaran lebih adil untuk masing-masing kelas. Untuk kelas eksperimen 1 diakhir pembelajaran setiap kelompok menuliskan *resume of heuristic vee*, hal tersebut untuk melihat kemampuan konsep yang telah dimiliki.

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif yang digunakan dalam menjawab rumusan masalah 1 dan 2, maka diperoleh untuk kelas eksperimen 1 memiliki rata-rata *pretest* 32,5 dan nilai rata-rata *posttest* yaitu 70,5. Terjadi peningkatan kemampuan representasi matematis sebesar 38 yang merupakan peningkatan yang cukup signifikan. Dalam pengerjaan LKS yang dilakukan secara berkelompok, anggota masing-masing kelompok bersifat homogen. Tetapi masih ada beberapa kelompok yang memerlukan perhatian lebih dalam pengerjaan LKS,

sehingga berpengaruh terhadap penulisan *resume of heuristic vee* dalam kelompok.

Sedangkan hasil analisis deskriptif untuk kelas eksperimen 2 didapatkan rata-rata *pretest* adalah 34 dan rata-rata *posttest* adalah 78,3333. Telah terjadi peningkatan dalam kemampuan representasi matematis sebesar 44,3333 dan peningkatan tersebut lebih tinggi dari peningkatan yang diperoleh oleh kelas eksperimen 1. Dalam pengerjaan LKS kelas eksperimen 2 juga dilakukan secara berkelompok.

Kelas eksperimen 1 memiliki nilai median sebesar 75 dan nilai modus sebesar 80 yang dapat dikategorikan memiliki kemampuan representasi matematis tinggi. Sedangkan nilai variansi dari kelas eksperimen 1 didapatkan nilai sebesar 179,914 yang tergolong tinggi sehingga dapat dikatakan bahwa nilai rata-rata tersebut tidak dapat mewakili nilai keseluruhan siswa karena nilai variansinya yang sangat tinggi. Jadi kesimpulan hasil kemampuan representasi matematis kelas eksperimen 1 dikatakan tinggi hanya pada beberapa siswa saja.

Pada kelas eksperimen 2 memiliki nilai median dan modus sebesar 80 yang dapat dikategorikan memiliki kemampuan representasi matematis tinggi. Sedangkan untuk nilai variansi dari kelas eksperimen 2 didapatkan nilai sebesar 78,161 yang tergolong rendah dan dapat dikatakan bahwa rata-rata tersebut cukup mewakili nilai keseluruhan siswa dikarenakan nilai variansi yang tidak terlalu tinggi. Jadi kesimpulan hasil kemampuan representasi matematis kelas eksperimen 2 dikatakan tinggi pada mayoritas siswa.

Presentase rata-rata skor siswa untuk indikator visual secara keseluruhan yang terdapat pada lampiran, untuk kelas eksperimen 2 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen 1 yaitu sebesar 88,3%, sedangkan kelas eksperimen 1 adalah 79,582%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen 1 lebih unggul dalam penyelesaian soal berupa diagram, grafik ataupun gambar.

Presentase rata-rata skor siswa untuk indikator ekspresi matematis menunjukkan bahwa kelas eksperimen 2 lebih unggul dari kelas eksperimen 1 dengan nilai sebesar 66,66%, sedangkan kelas eksperimen 1 mendapatkan presentase 60%. Hal ini juga menunjukkan bahwa kelas eksperimen 2 lebih baik dari kelas eksperimen 1 dalam penyelesaian soal berupa model atau persamaan matematik.

Untuk presentase rata-rata skor siswa dalam indikator kata-kata atau teks tertulis menunjukkan nilai sebesar 73,33% untuk kelas eksperimen 1 dan 81,66% untuk kelas eksperimen 1. Hal tersebut juga

menunjukkan kemampuan penyelesaian soal dengan menggunakan kata-kata tertulis lebih baik untuk kelas eksperimen 2

Hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 selanjutnya dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Dari uji normalitas didapatkan bahwa data tidak berdistribusi normal untuk itu tidak dapat dilanjutkan menggunakan uji hipotesis dengan uji-t, sedangkan dalam uji homogenitas didapatkan bahwa data memiliki variansi yang sama atau homogen. Berdasarkan hasil tersebut maka dilakukan uji *Mann-Whitney*, karena uji tersebut tidak memerlukan data berjenis normal maupun homogen.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut didapatkan peningkatan kemampuan representasi kelas eksperimen 1 sebesar 38. Sedangkan untuk kelas eksperimen 2 didapatkan peningkatan sebesar 43,3333, maka berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis kelas eksperimen 2 lebih tinggi dari kelas eksperimen 1.

Jika dilihat dari hasil analisis variansi kelas eksperimen 1 mendapatkan nilai sebesar 179,914 dan kelas eksperimen 2 mendapatkan nilai sebesar 78,161, maka berdasarkan kesimpulan diatas dapat dikatakan kelas eksperimen 2 memiliki variansi yang relatif kecil dari kelas kelas eksperimen 1, sehingga dapat dikatakan kelas eksperimen 2 memiliki hasil yang lebih baik dalam kemampuan representasi matematisnya.

Hal tersebut sejalan dengan hasil uji *Two Independent Sample Test Mann-Whitney* dengan nilai *sig* sebesar 0,029 yang berarti nilai *sig* kurang dari α ($0,029 < 0,05$) yang berarti dapat disimpulkan “Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa SMP yang mendapatkan pembelajaran Heuristik Vee dengan ARIAS”.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen 1 setelah mendapatkan pembelajaran model Heuristik Vee termasuk dalam kategori tinggi.
2. Kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen 2 setelah mendapatkan pembelajaran model ARIAS termasuk dalam kategori tinggi.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa SMP yang mendapatkan pembelajaran Heuristik Vee dengan ARIAS, hal tersebut dilihat dari kemampuan representasi matematis model pembelajaran ARIAS lebih baik dari model pembelajaran Heuristik Vee.

B. Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas, maka saran yang peneliti berikan adalah diharapkan untuk para guru matematika dapat memberikan pengajaran dalam bentuk yang lebih kreatif seperti penggunaan media pembelajaran sehingga siswa akan lebih tertarik dalam pembelajaran, seperti penggunaan model pembelajaran Heuristik Vee dan ARIAS dalam kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Ika Wahyu., Titik Sugiarti., dan Khutobah. “*Penerapan Model Pembelajaran ARIAS (Assurance, Relevance, Interest, Assessment, and Satisfaction) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa*”. Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember. 2013.
- Akbar, Saiful., Skripsi: “*Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristik Vee Terhadap Kemampuan Koneksi Matematik Siswa Di SMP Negeri 3 Tangerang*”. Jakarta: UIN Jakarta, 2014.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002.
- Aryanti, Devi., Zubaidah., dan Asep Nursangaji. “*Kemampuan Representasi Matematis Menurut Tingkat Kemampuan Siswa Pada Materi Segi Empat Di SMP*”. Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan, 2012.
- Avianutia, Viera., Skripsi: “*Pembelajaran Menggunakan Strategi Heuristik Vee Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa*”. Jakarta: UIN Jakarta, 2014.
- A. Harso. I. W. Suastra., dan A.A.I.A R. Sudiatmika. “*Pengaruh Model Pembelajaran Heuristik Vee Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X Sma Negeri 2 Langke Rembong Tahun Pelajaran 2013/2014*”. Program Studi pendidikan IPA, Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia, 2014.
- Faruq, Achmad., Ipung Yuwono., Tjang Daniel C., “Representasi (Eksternal-Internal) Pada Penyelesaian Masalah Matematika”. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*. Program Studi Pendidikan Matematika., Vol. 1 No. 2. Surabaya : UIN Sunan Ampel, 2016.
- Fitrah, Kuntu., Skripsi: *Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristik Vee Terhadap Pemahaman Konsep Matematik Siswa*”. Jakarta: UIN Jakarta, 2013.
- Ghufroon, Anik. “*Metodologi Penelitian Kuantitatif*”, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta, 2008.
- Ivana, Putri Selisawati Wahyu., Skripsi: “*Penerapan Model Pembelajaran ARIAS Ditinjau Dari Minat Belajar Dan Hasil*

- Belajar Matematika Siswa Kelas VIII B SMP Kanisius Muntilan Pada Materi Kubus Dan Balok*". Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, 2016.
- Jamiah, Yulis. *Peningkatan Kualitas Hasil dan proses pembelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Arias Pada Mahasiswa S-1 PGSD*. Jurnal Cakrawala Kependidikan Vol.6 No.2 PMIPA FKIP Untan Pontianak, 2008.
- Kartini. "Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika", Prosiding Seminas UNY, FMIPA: UNY, 2009.
- Khoirunnisaa., Skripsi: "Pengaruh Model Pembelajaran ARIAS (Assurance, Relevance, Interest, Assessment Dan Satisfaction) Terhadap Hasil Belajar Matematika". Lampung: IAIN Lampung, 2017.
- Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia, "Buku Paket Matematika Kelas VIII Kurikulum 2013". Kemdikbud, 2014.
- Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung : PT. Refika Aditama, 2015.
- Muthmainnah., Skripsi: "Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Metaphorical Thinking". Jakarta: UIN Jakarta, 2014.
- Njue, Antony K., Adiel M. Magana. 2016. "Effect of Vee Heuristic Teaching Approach on Achievement of Boys and Girls in Biology in Public Secondary Schools in Kenya", *International Journal of Education and Research*. Vol. 4 No. 10. October 2016
- Nurmilawati., Skripsi : "Perbandingan Hasil Belajar Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Stad Dan Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Siswa Kelas Vii SMPN 1 Tinggimoncong". Makassar : UIN Alauddin, 2017.
- Priyono, Seto., Redi Hermanto. 2015. "Peningkatan Kemampuan Representasi Matematik Peserta Didik dengan Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Software Geogebra". *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*. Vol. 1 No. 1, September 2015.
- Rahayu, Mugi., *Pelaksanaan Standar Pengelolaan Pendidikan Di Sekolah Dasar Kecamatan Ngemplak Kabupaten Sleman*.

- Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kabupaten Sleman, 2015.
- Walpole, Ronald E., Raymond H Myers. *“Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan”*. Bandung: Penerbit ITB Bandung, 1995.
- Santi, Triana Kartika., *Model Pembelajaran Arias untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Anatomi Tumbuhan*, Jurnal Ilmiah PROGRESSIF FKIP UNTAG, VOL. 6, NO. 17, 2009.
- Siahaan, Parsaoran. *“Penerapan Model ARIAS (Assurance, Relevance, Interest, Assesment And Satisfaction) Dalam Pembelajaran TIK (Teknologi Informasi Dan Komunikasi)”*. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (PTIK)*, Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA UPI, 2010.
- Sthyawati, Prahesti., Skripsi: *“Penerapan Model Pembelajaran ARIAS Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Matematika Siswa”*. Jakarta: UIN Jakarta, 2011.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta, 2009.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2009.
- Sulistiyaningrum, Ervina Maret., Tesis: *“Perbandingan Model Kooperatif Tipe Jigsaw Dan STAD Pada Pokok Bahasan Trigonometri SMA Kelas X Semester 2 Di Madiun Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa”*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2010.
- Susilawati., Tesis: *“Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan Self Esteem Siswa Dengan Model Pembelajaran ARIAS Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama”*. Jakarta: Universitas Terbuka, 2015.
- Tyas, Wahyu Handining., Imam Sujadi., dan Riyadi. 2016. *“Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Materi Aritmatika Sosial Dan Perbandingan Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa”* *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol. 4, No. 8, Oktober 2016.