

Laporan Penelitian

**MODIFIKASI MODEL PEMBELAJARAN *HEURISTIC VEE*
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KREATIVITAS
MATEMATIS MAHASISWA FKIP UHN MEDAN**

Oleh

Ruth Mayasuri Simanjuntak, S.Pd., M.Si.

Dra. Friska B. Siahaan, M.Pd.

Sanggam P. Gultom, S.Si., M.Si.

(Dosen FKIP Universitas HKBP Nommensen)



**LEMBAGA PENELITIAN
UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN**

MEDAN

2016

Laporan Penelitian

**MODIFIKASI MODEL PEMBELAJARAN *HEURISTIC VEE*
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KREATIVITAS
MATEMATIS MAHASISWA FKIP UHN MEDAN**

Oleh

Ruth Mayasari Simanjuntak, S.Pd., M.Si.

Dra. Friska B. Siahaan, M.Pd.

Sanggam P. Gultom, S.Si., M.Si.

(Dosen FKIP Universitas HKBP Nommensen)



**LEMBAGA PENELITIAN
UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN
MEDAN**

2016

HALAMAN PENGESAHAN

PENELITIAN PRODI

Judul Penelitian : Modifikasi Model Pembelajaran *Heuristic VEE* Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kreativitas Matematis Mahasiswa FKIP Universitas HKBP Nommensen Medan.

Jenis Penelitian : Penelitian Eksperimental

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Ruth Mayasari Simanjuntak

b. NIDN : 0122068303

c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

d. Golongan/Pangkat : III-b

e. Program Studi : Pendidikan Matematika

f. Alamat surel : ruthsimanjuntak15@yahoo.com

Anggota Peneliti

a. Nama Lengkap : Friska B. Siahaan

b. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

c. Golongan/Pangkat : IV-a

d. Program Studi : Pendidikan Matematika

Anggota Peneliti

a. Nama Lengkap : Sanggam P. Gultom

b. NIDN : 0110117401

c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

d. Golongan/Pangkat : III-b

e. Program Studi : Pendidikan Matematika

Lama Penelitian : 3 (tiga) bulan

Lokasi Penelitian : Universitas HKBP Nommensen

Biaya Penelitian : Rp. 10.500.000

Sumber Biaya Penelitian : Pihak Universitas Rp. 10.000.000 dan Swadaya sendiri Rp.500.000

Medan, September 2016

Mengetahui,

Wakil Dekan I FKIP



Drs. Juliper Nainggolan, M.Si.

NIDN. 0001076902

Ketua peneliti,



Ruth M. Simanjuntak, M.Si.

NIDN. 0122068303

Menyetujui,

Ketua Lembaga Penelitian



Prof. Dr. Monang Sitorus, M.Si

NIDN. 0109046201

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan anugerah-Nya sehingga laporan penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penelitian ini berjudul “Modifikasi Model Pembelajaran *Heuristik Vee* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika”.

Ucapan terima kasih khususnya disampaikan kepada pihak yang juga turut membantu, yakni sebagai berikut :

1. Rektor Universitas HKBP Nommensen Medan, Dr. Sabam Malau, M.Sc.
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Dr. Binur Panjaitan, M.Pd.
3. Wakil Dekan Khusus Bidang Akademik kelas Medan, Drs. Juliper Nainggolan, M.Si.
4. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Drs. Simon Panjaitan, M.Pd.
5. Ketua Lembaga Penelitian, Prof. Dr. Monang Sitorus, M.Si.

Dan semua pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

RINGKASAN

Ruth Mayasari Simanjuntak, (2016). Modifikasi Model Pembelajaran *Heuristic VEE* Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kreativitas Matematis Mahasiswa FKIP Universitas IKBP Nommensen Medan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memodifikasi model pembelajaran *heuristic vee* agar dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis mahasiswa dan dapat meningkatkan kemampuan kreativitas matematis mahasiswa. Sampel penelitian ini berjumlah 33 orang dari 108 populasi yang ada. Sampel tersebut akan dikenai dua perlakuan, yakni pembelajaran tanpa modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* dan pembelajaran dengan menggunakan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen dengan desain penelitian *one group pretest posttest design*. Instrumen yang digunakan adalah tes tertulis. Nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 73,48 sedangkan untuk kelas kontrol adalah 57,12. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa nilai tes sebelum menggunakan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* lebih tinggi daripada nilai tes sesudah menggunakan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee*. Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan uji t diperoleh $t_{hitung} = 7,14$ pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dari daftar distribusi t dk $(n-1) = 33-1 = 32$, maka diperoleh $t_{tabel} = 1,82$. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya penerapan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kreativitas matematis mahasiswa. Selain itu, berdasarkan analisis kategori kemampuan menulis puisi diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan kreativitas sebelum menerapkan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* adalah kurang memadai (42,4%) sedangkan kemampuan pemahaman konsep dan kreativitas matematis sesudah menerapkan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* adalah memadai (72,7%). Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kreativitas matematis pada mahasiswa pendidikan Matematika angkatan 2012 pada tahun pembelajaran 2015/ 2016.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN

KATA PENGANTAR

RINGKASAN

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4

BAB II KAJIAN TEORITIS

A. Kerangka Teoritis	5
B. Kerangka Konseptual	13
C. Hipotesis Penelitian	13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian	14
B. Desain Penelitian	14
C. Teknik Analisis Data	14

BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A.	Deskripsi Data Penelitian	17
B.	Uji Persyaratan Analisis Data	19
C.	Pengujian Hipotesis	22
D.	Pembahasan Hasil Penelitian	22
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	
A.	Simpulan	24
B.	Saran	24
	DAFTAR PUSTAKA	26

BAB I

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari oleh peserta didik, terbukti dari diberikannya pelajaran matematika sejak pendidikan dasar, menengah dan bahkan sampai tingkat perguruan tinggi. Penyebab pentingnya pelajaran matematika adalah kemampuan peserta didik dalam bermatematika merupakan landasan dan wahana pokok yang menjadi syarat mutlak yang harus dikuasai untuk melatih peserta didik berpikir dengan jelas, logis, teratur, sistematis, bertanggung jawab dan memiliki kepribadian yang baik serta kemampuan untuk menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Ada juga pendapat yang menyatakan bahwa penguasaan terhadap suatu konsep matematis merupakan suatu keharusan, apalagi di era persaingan global seperti saat sekarang (Sriyanto, 2007). Lebih lanjut juga dikatakan bahwa sebab selain penguasaan terhadap suatu konsep matematis merupakan suatu keharusan disebabkan karena matematika itu merupakan pintu masuk menguasai sains dan teknologi yang berkembang dengan begitu pesat dewasa ini. Dengan belajar matematika orang dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, kritis dan kreatif yang sungguh dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari (Sriyanto, 2007).

Kenyataannya, pendidikan matematika di Indonesia masih memprihatinkan dilihat dari rendahnya hasil belajar yang dicapai siswa. Hasil tes *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS, 2003) yang dikoordinir oleh *The International for Evaluation of Education Achievement* (IEA) menempatkan siswa Indonesia di peringkat 34 penguasaan matematika dan peringkat 36 penguasaan sains dari 48 negara yang disurvei. Dibandingkan dengan dua negara tetangga, Singapura dan Malaysia, posisi ini jauh tertinggal. Singapura berada pada peringkat pertama, baik matematika maupun sains, Malaysia peringkat 10 matematika dan peringkat 20 bidang sains. Problem belajar mengajar yang efektif dan bermakna bagi peserta didik menuntut adanya suatu strategi pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Strategi pembelajaran itu antara lain meliputi metode, model, pendekatan dan juga evaluasi. Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat akan menciptakan suatu

iklim belajar yang kondusif dan bermakna bagi peserta didik. Pada akhirnya diharapkan penguasaan konsep juga semakin berkembang.

Salah satu masalah yang dihadapi dalam dunia pendidikan dewasa ini adalah lemahnya proses pembelajaran. Proses pembelajaran di kelas hanya diarahkan hanya pada metode hafalan yang sangat monoton dan proses pembelajaran masih berpusat pada dosen dan mahasiswa hanya pasif sehingga mahasiswa kurang berkarya seperti yang dikatakan oleh Trianto (2010) bahwa sebagian lulusan sekolah kurang mampu menyesuaikan diri dengan perubahan maupun perkembangan teknologi, sulit untuk dilatih kembali, kurang bisa mengembangkan diri dan kurang dalam berkarya artinya tidak kreatif. Penguasaan konsep sangat diperlukan bagi mahasiswa karena menurut Dahar (1996) konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi. Konsep merupakan aktivitas mental untuk memperoleh pengetahuan proses kognitif dari berpikir secara umum.

Salah satu model pembelajaran yang dapat dikembangkan untuk memfasilitasi pemenuhan kompetensi di atas adalah model pembelajaran *Heuristik Vee*. Model pembelajaran *Heuristik Vee* merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk memperoleh pemahaman bagaimana model belajar yang dirancang untuk memperoleh pemahaman bagaimana pengetahuan dibangun dan digunakan. Model belajar ini dapat membantu mahasiswa menangkap makna pembelajaran yang berlangsung dimana sebelumnya telah ditetapkan fokus pertanyaan, sehingga menuntut mahasiswa untuk berpikir.

Berdasarkan uraian di atas, akan dilakukan penelitian tentang penggunaan model pembelajaran *Heuristic Vee* yang telah dimodifikasi untuk mengukur pemahaman konsep matematis mahasiswa dan kreatifitas mahasiswa sehingga dapat diketahui sejauh mana mahasiswa dalam menangkap makna pembelajaran yang diberikan. Dalam penelitian ini, diteliti mengenai bagaimana pemahaman konsep mahasiswa dan kreatifitasnya melalui penggunaan modifikasi model pembelajaran *Heuristik Vee*. Konsep yang dipilih untuk penelitian ini yaitu konsep Metode Numerik karena konsep tersebut merupakan salah satu konsep yang bersifat abstrak dan dengan bantuan program MATLAB. Melalui penelitian ini diharapkan modifikasi model pembelajaran *Heuristik Vee* dapat memberikan kontribusi yang efektif yang digunakan sebagai salah satu model pembelajaran bagi guru dalam meningkatkan pemahaman konsep dan

kreatifitas mahasiswa mengenai konsep-konsep metode numerik khususnya konsep yang bersifat abstrak. Melalui pemahaman konsep yang baik oleh mahasiswa di dalam pembelajaran dengan model *Heuristik Vee* yang telah dimodifikasi, diharapkan mahasiswa dapat mentransformasikan pengetahuan pada konsep abstrak dalam suatu bentuk pengetahuan yang nyata.

B. Identifikasi Masalah

1. Pendidikan matematika di Indonesia masih memprihatinkan dilihat dari rendahnya hasil belajar yang dicapai siswa
2. Rendahnya hasil belajar matematika tersebut disebabkan oleh rendahnya kemampuan pemahaman konsep sehingga menghambat kreativitas berpikir serta proses penyelesaian masalah matematis.
3. Rendahnya pemahaman konsep tersebut dikarenakan kurangnya kemampuan pengajar dalam menginovasi proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran yang inovatif serta kurangnya kemampuan pengajar untuk memodifikasi model pembelajaran.
4. Proses belajar mengajar selama ini masih bersifat konvensional dan interaksi belajar mengajar masih berpusat pada tenaga pengajar.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini tidak akan membahas semua bagian dalam identifikasi masalah mengingat keterbatasan peneliti sebagai pelaku penelitian. Oleh karena itu, masalah ini hanya akan dibatasi pada perbedaan model pembelajaran *heuristic vee* yang telah dimodifikasi dengan yang belum dimodifikasi pada mata kuliah Metode Numerik di program studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas HKBP Nommensen Tahun Ajaran 2015/2016. Perlakuan akan dilakukan sekaligus pada kelas kelompok eksperimen dan kelas kelompok kontrol dengan waktu dan tempat yang berbeda.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana memodifikasi model pembelajaran *heuristic vee* agar dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis dan kemampuan kreatifitas mahasiswa.

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, yang menjadi tujuan penelitian ini adalah memodifikasi model pembelajaran heuristic vee agar dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis dan kemampuan kreatifitas mahasiswa.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi seluruh pihak dan kalangan, khususnya dalam dunia pendidikan. Maka dalam hal ini, ada dua hal yang akan diharapkan menjadi manfaat dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Secara Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan khasanah ilmu pendidikan di perguruan tinggi, khususnya dalam mata kuliah Metode Numerik. Hal itu tentu berguna untuk semua jenis jurusan atau program studi yang dikembangkan oleh setiap universitas atau perguruan tinggi di Indonesia.

2. Secara Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis mahasiswa dalam mata kuliah Metode Numerik dan kreatif dalam mengerjakan soal Metode Numerik. Dengan demikian, para mahasiswa tidak mengalami kesulitan ketika menyelesaikan tugas maupun pada saat proses pembelajaran.

BAB II KAJIAN TEORITIS

A. Kerangka Teoritis

a. Model Pembelajaran *Heuristik Vee*

Model pembelajaran *Heuristik Vee* adalah model pembelajaran yang dirancang untuk memperoleh pemahaman bagaimana pengetahuan dibangun (dikonstruksi) dan digunakan. Model ini dapat membantu mahasiswa dalam menangkap makna pembelajaran yang diberikan dengan memberikan fokus pertanyaan sebelum pembelajaran dilaksanakan, sehingga mendorong siswa untuk berpikir. Model pembelajaran *Heuristik Vee* dalam penelitian ini meliputi langkah-langkah yang ditempuh pendidik dalam mengelola proses belajar mengajar matematika, yang terdiri dari lima tahap, yaitu: (1) orientasi, (2) pengungkapan gagasan siswa, (3) pengungkapan permasalahan (4) pengkonstruksian pengetahuan baru, dan (5) evaluasi gagasan siswa.

b. Strategi *Heuristik Vee*

Penyampaian suatu konsep bagi seorang pendidik harus menentukan terlebih dahulu strategi mengajar yang dipergunakan, menurut Russefendi (1991) strategi mengajar yang dipergunakan guru dalam mengolah materi bidang studi untuk pengajaran, strategi untuk mengajarkan konsep matematika adalah prosedur dan algoritma yang berkaitan dengan mengajarkan konsep itu.

Strategi pembelajaran *Heuristik Vee* merupakan strategi pembelajaran yang telah dikembangkan oleh Gowin pada tahun 1984 dengan menggunakan metode huruf "V". Dalam pelaksanaannya strategi *Heuristik Vee* membantu siswa memahami struktur pengetahuan dan proses bagaimana pengetahuan itu dikonstruksi. Strategi pembelajaran ini juga merupakan strategi yang bertumpu pada usaha untuk menggali pengetahuan yang telah diketahui siswa serta bagaimana pengetahuan tersebut digunakan untuk mengatasi siswa dalam memahami solusi dari permasalahan matematis. Gowin dalam Dahar (2011) menggunakan huruf "V" untuk menggambarkan strategi pembelajaran yang disajikan pada gambar di bawah ini



Gambaran dari gambar diatas adalah secara konseptual peserta didik telah memiliki teori, prinsip-prinsip atau konsep sebagai dasar materi prasyarat untuk memahami konsep atau teori lain yang baru untuk mereka, kemudian dari pengetahuan yang mereka miliki siswa mengamati dan memahami suatu permasalahan. Secara metodologi siswa diarahkan untuk mengkonstruksi konsep atau teori yang baru bagi mereka, sehingga mereka memiliki catatan kejadian, objek yang diamati dan memperoleh fakta, dengan begitu mereka memperoleh suatu pemahaman yang dapat diinterpretasikan melalui tabel, diagram, ataupun grafik dan menggeneralisasikannya sehingga mampu menyelesaikan permasalahan yang diajukan. Pada akhirnya peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan yang ada dan membuat suatu *value claim*.

c. Langkah-Langkah *Heuristik Vee*

Langkah langkah memperkenalkan *Heuristik Vee* pada siswa Dahar (2011:113).

Ada enam langkah dalam memperkenalkan *Heuristik Vee* pada siswa:

1. Mulai dengan konsep, objek, kejadian-kejadian.
Konsep konsep yang dimaksud adalah konsep yang telah mereka ketahui sebelumnya. Perkenakan dengan kejadian sehari hari yang sederhana
2. Perkenalkan arti catatan dan pertanyaan kunci.
Untuk mengkonstruksi pengetahuan dibutuhkan konsep untuk mengamati kejadian atau objek, kemudian buat catatan tentang hasil kejadian yang sesuai dengan pertanyaan kunci
3. Transformasi catatan dan klaim pengetahuan

Kegunaan transformasi catatan adalah menyusun pengamatan-pengamatan sehingga memungkinkan menjawab pertanyaan kunci.

4. Prinsip dan teori.

Sebelah kiri *Vee*, diatas konsep-konsep terdapat prinsip-prinsip dan teori. Prinsip-prinsip di buat oleh para ahli, siswa dalam disiplin ilmu tertentu diharapkan dapat memahaminya. Teori sama dengan prinsip dalam hal teori menerangkan hubungan antara konsep-konsep, tetapi teori juga menyusun konsep dan prinsip untuk menerangkan kejadian-kejadian dan klaim tentang kejadian-kejadian. Prinsip menerangkan *bagaimana* nampaknya kejadian-kejadian atau objek, sedangkan teori menerangkan *mengapa* kejadian-kejadian itu terjadi demikian.

5. Klaim nilai.

Klaim nilai ini akan terbentuk jika mereka telah terbiasa dengan klaim pengetahuan.

Teori dibangun dari prinsip-prinsip dan prinsip-prinsip dibangun dari konsep-konsep. Menurut Ruseffendi (1991) dalam Izzati (2010) Prinsip adalah objek yang paling abstrak sedangkan konsep adalah idea abstrak yang memungkinkan, benda-benda kedalam contoh dan non contoh.

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa *Heuristik Vee* merupakan strategi pembelajaran yang memiliki lima fase pembelajaran :

Fase pertama, orientasi masalah, fase ini bertujuan untuk mengarahkan siswa agar dapat memahami masalah, Guru memusatkan perhatian siswa dengan menyebutkan beberapa fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan topik yang akan dipelajari.

Fase kedua, pengungkapan konsep siswa, pada fase ini guru meminta siswa untuk mengungkapkan gagasan konseptual yang dimilikinya. Dan menuliskan gagasan tersebut, guru memancing gagasan-gagasan tersebut dengan pertanyaan-pertanyaan.

Fase ketiga, pengungkapan permasalahan/fokus pertanyaan (*focus question*), guru mengajukan permasalahan yang berkaitan dengan masalah atau penyelidikan yang akan dilakukan siswa dalam bentuk pertanyaan kunci.

Fase keempat, pengkonstruksian pengetahuan baru untuk mengkonstruksi pengetahuan baru siswa diminta memahami permasalahan, setelah memahami permasalahan siswa

mendiskusikan hasil pengamatannya dengan kelompoknya dan membuat komentar atau penyelesaian serta menuangkannya dalam diagram *Vee*.

Fase kelima, evaluasi gagasan siswa yang dikembangkan untuk membantu siswa memahami struktur pengetahuan dan mengkonstruksinya dari pengetahuan yang sudah mereka miliki, guru berperan sebagai fasilitator dan akhirnya siswa dan guru bersama-sama menggeneralisasikan pengetahuan baru di akhir pelajaran.

Sesuai langkah langkah diatas, maka diagram *Vee* yang disesuaikan dengan karakteristik matematika, seperti tampak di bawah ini:



d. Pembelajaran Matematika dengan Strategi *Heuristik Vee*

Tujuan akhir pembelajaran matematika adalah hasil belajar matematika. Hasil belajar ini dapat mencerminkan apakah siswa menguasai konsep dengan baik atau tidak. Dalam hasil belajar juga dapat terlihat bagaimana siswa mampu menyelesaikan masalah matematika yang dihadapinya. Dalam menyelesaikan masalah dibutuhkan kemampuan berpikir dalam melihat sebuah masalah, menentukan informasi pada masalah, memilih informasi yang relevan, menghubungkannya dengan konsep, sampai pada membuat langkah penyelesaian soal. Matematika sebagai suatu ilmu yang lebih menitikberatkan pada proses berpikir dibandingkan hasilnya saja. Jika siswa dihadapkan pada masalah maka siswa akan berusaha memecahkan masalah tersebut melalui serangkaian tahapan berpikir. Jadi dapat disimpulkan adanya masalah adalah langkah awal dalam berpikir. Namun dalam menyelesaikan masalah matematika siswa tidak hanya membutuhkan kemampuan berpikir, tetapi penguasaan terhadap konsep. Suatu *Heuristik Vee* terdiri

dari tahapan-tahapan berpikir yang membantu seseorang dalam membuat berbagai macam bentuk representasi. Tahapan-tahapan tersebut merupakan bagian-bagian dari kemampuan mengkonstruksi suatu gagasan. Gagasan yang baru bermula dari sebuah masalah. Representasi matematik dalam *Heuristik Vee* akan menghasilkan sebuah konsep baru. Strategi *Heuristik Vee* akan memandu siswa dalam menemukan konsep baru. Strategi *Heuristik Vee* merupakan suatu strategi pembelajaran yang membantu siswa mengintegrasikan konsep-konsep yang telah diketahui sebelumnya. Di awal 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 grafik.

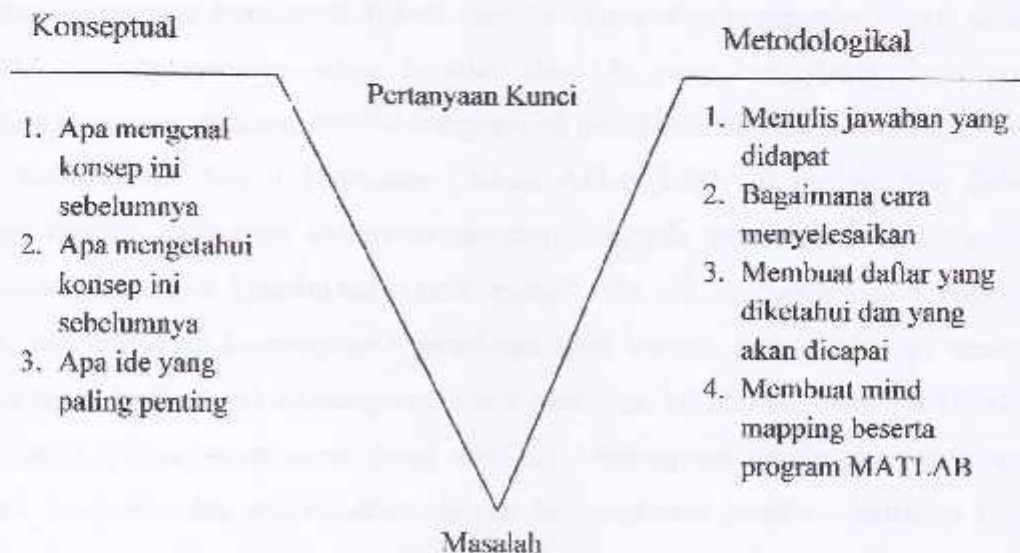
c. Modifikasi model pembelajaran *Heuristic Vee*

Dalam memodifikasi model pembelajaran *heuristic vee* ini hanya memodifikasi teknik yang digunakan dan tidak mengubah prinsip yang telah ada. Modifikasi yang ditawarkan yaitu dengan memodifikasi model pembelajaran *heuristic vee* dengan model pembelajaran *problem based introduction* atau lebih dikenal dengan penggunaan *mind mapping*. Adapun langkah-langkah dalam model pembelajaran *heuristic vee* yang telah dimodifikasi adalah sebagai berikut.

1. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai.
2. Guru mengemukakan konsep pokok.
3. Membentuk kelompok yang beranggotakan 4 orang.
4. Setiap kelompok menyebutkan dan menuliskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan topik permasalahan.
5. Setiap kelompok mengemukakan gagasan-gagasan awal untuk mengemukakan konsep, prinsip maupun yang dibicarakan dalam bentuk konsep (*mind mapping*).
6. Fokus penyelidikan, guru mengajukan permasalahan yang berkaitan dengan penyelidikan dengan pertanyaan kunci.

7. Mahasiswa mempresentasikan hasil diskusi dalam bentuk *mind mapping* (dalam penelitian ini *mind mapping* yang telah dibuat harus berisi program dengan bantuan MATLAB untuk menyelesaikan masalah).
8. Evaluasi gagasan mahasiswa.

Berdasarkan langkah-langkah tersebut maka diagram vcc adalah sebagai berikut



f. Penguasaan Konsep

Adapun yang dimaksud dengan penguasaan konsep menurut Dahar (2003), mendefinisikan penguasaan konsep sebagai kemampuan siswa dalam memahami makna secara ilmiah baik teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan definisi penguasaan konsep menurut Bloom yaitu kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep adalah kemampuan siswa dalam memahami makna pembelajaran dan mampu menerapkan dalam memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari.

g. Kreativitas Matematika

Kreativitas merupakan kemampuan untuk memberikan gagasan-gagasan baru dan menerapkannya dalam Pemahaman (Semiawan dalam Akbar, 2001). Sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia bahwa kreativitas adalah kemampuan untuk

mencipta; daya cipta pekerjaan yang menghendaki kecerdasan dan imajinasi. Dengan demikian anak yang kreatif cenderung untuk menemukan cara atau ide baru yang lebih efektif dan mudah untuk dilakukan dalam pemecahan suatu masalah. Kreativitas merupakan konstruk payung sebagai produk kreatif dari individu yang kreatif, memuat tahapan proses berpikir kreatif, dan lingkungan yang kondusif untuk berlangsungnya berpikir kreatif (Puccio dan Murdock dalam Sumarmo: 2010). Semua ahli yang mendalami kreativitas sependapat bahwa novelty merupakan komponen utama dalam kreativitas, novelty ini merupakan keaslian dan ide yang benar-benar baru serta merupakan penggabungan dari dua hal ataupun dua pemikiran atau lebih (Matlin 1998).

Lebih lanjut Utami Munandar (dalam Akbar 2001: 4) mengatakan dalam uraiannya tentang pengertian kreativitas menunjukkan ada tiga tekanan kemampuan, yaitu berkaitan dengan kemampuan untuk mengkombinasi, memecahkan/ menjawab masalah, dan cerminan kemampuan operasional anak kreatif. Ketiga tekanan tersebut adalah sebagai berikut: (1) kemampuan untuk membuat kombinasi baru, berdasarkan data, informasi, atau unsur-unsur yang ada; (2) kemampuan berdasarkan data atau informasi yang tersedia, menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatangunaan, dan keragaman jawaban; (3) kemampuan yang secara operasional mencerminkan kelancaran, keluwesan, dan orisinalitas dalam berpikir, serta kemampuan untuk mengelaborasi (mengembangkan/ memperkaya/ merinci suatu gagasan). Lebih lanjut Musbikin (dalam Sumarmo, 2010) mendefinisikan kreativitas sebagai kemampuan menyusun idea, mencari hubungan baru, menciptakan jawaban baru atau yang tak terduga, merumuskan konsep yang tidak mudah diingat, menghasilkan jawaban baru dari masalah asal, dan mengajukan pertanyaan baru. Berdasarkan uraian di atas maka indikator kreativitas yang akan dikaji dalam penelitian ini untuk menyatakan mahasiswa kreatif apabila memenuhi tiga hal, yaitu: 1) Fluency (kelancaran), 2) Flexibility (Keluwesan), 3) Originality (Kebaruan), 4) elaborasi (Kejelasan).

h. Aktifitas Belajar Mahasiswa Dalam Pembelajaran Matematika

Aktivitas belajar mahasiswa dalam proses belajar meliputi kegiatan fisik sampai kegiatan psikis. Kegiatan fisik berupa ketrampilan-ketrampilan dasar sedangkan kegiatan psikis berupa ketrampilan terintegrasi. Keterampilan dasar yaitu mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan dan

mengkreativaskan. Sedangkan ketrampilan terintegrasi terdiri dari mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian dan melaksanakan eksperimen (Hasratuddin, 2010).

Menurut Vygotsky (dalam Yamin, 2011) aktifitas menjadi konteks paling bermakna untuk memahami tindakan individu, tetapi pada tingkat yang lebih tinggi dapat digunakan untuk menggambarkan dan mengevaluasi interaksi sistemik dan hubungan. Aktifitas mahasiswa tidak cukup hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terdapat di sekolah-sekolah tradisional. Adapun aktifitas-aktifitas dalam belajar menurut Paul B. Diedrich (dalam Hasratuddin, 2010) adalah :

1. *Visual Activities*, yang termasuk didalamnya misalnya membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
2. *Oral Activities*, seperti menyatkan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
3. *Listening activities*, seperti mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, mimik, pidato.
4. *Writing Activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
5. *Drawing Activities*, seperti menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
6. *Motor Activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain melakukan percobaan, membuat konstruksi, model merepasi, bermain, berkebun, beternak.
7. *Mental Activities*, sebagai contoh menanggapi, mengingat, mencocokkan soal, menganalisa, melihat hubungan, mengambil keputusan.
8. *Emotional Activities*, seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa aktifitas belajar adalah segala bentuk kegiatan belajar yang dilakukan oleh mahasiswa ketika proses pembelajaran berlangsung. Aktifitas belajar mahasiswa yang diamati dalam penelitian ini meliputi: 1) Mendengar, memperhatikan penjelasan guru; 2) Membaca/memahami masalah di LAS; 3) Menyelesaikan masalah/menemukan cara dan jawaban dari masalah; 4) Menulis penyelesaian masalah, merangkum dan menyimpulkan suatu prosedur/konsep; 5) Memperagakan hasil/presentasi; 6) Berdiskusi/bertanya kepada teman/bertanya pada

guru; 7) Menarik kesimpulan suatu prosedur/konsep; 8) Mencatat hal-hal yang relevan dengan proses belajar mengajar.

B. Kerangka Konseptual

Model pembelajaran heuristik dalam *Heuristik Vee* adalah salah satu strategi yang dapat dilakukan dalam proses pembelajaran matematika. Pembelajaran ini dimulai dengan memberikan permasalahan dari situasi nyata, kemudian mahasiswa diberikan kesempatan untuk menemukan kembali dan mengonstruksi konsep-konsep matematika dengan caranya sendiri. Proses pembelajaran ini berlangsung secara interaktif, sehingga mereka benar-benar paham atas konsep yang dipelajarinya. Mahasiswa dapat merepresentasikan ide-ide matematika ke dalam simbol, bagan, atau benda-benda konkrit yang dapat membantu pemahaman mahasiswa pada konsep matematika. Dalam hal tersebut dapat diduga dengan pembelajaran seperti ini diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep dan kreativitas matematika mahasiswa. Modifikasi model pembelajaran heuristik merupakan sebuah proses pembelajaran yang memungkinkan siswa menemukan sendiri pengetahuannya dengan dibimbing melalui proses heuristik vee. Berdasarkan pengertian tersebut, pembelajaran dengan menggunakan strategi *Heuristik Vee* dalam penelitian ini dirumuskan dalam beberapa tahapan yaitu orientasi, pengungkapan gagasan mahasiswa, pengungkapan permasalahan, pengonstruksian pengetahuan baru, dan evaluasi.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan uraian pada tinjauan pustaka, pada penelitian ini diajukan hipotesis sebagai berikut: ada peningkatan yang signifikan terhadap pemahaman konsep dan kreativitas matematika mahasiswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *heuristic vee* yang telah dimodifikasi.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi adalah totalitas semua hasil yang mungkin, hasil perhitungan atau pengukuran secara kuantitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap yang jelas, yang ingin dipelajari sifat-sifatnya (Sudjana: 1992). Ditinjau dari banyaknya anggota populasi, maka populasi terdiri atas; (1) populasi terbatas (terhingga), dan (2) populasi tak terbatas (tak terhingga). Namun dalam kenyataannya populasi terhingga selalu menjadi populasi yang tak terhingga (Usman dan Purnomo: 2008). Ditinjau dari sifatnya, maka populasi dapat bersifat; (1) homogen, dan (2) heterogen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa yang terdapat pada semester VIII Tahun pelajaran 2015/2016. Tujuan diadakan populasi ialah agar kita dapat menentukan besarnya anggota sampel yang diambil dari anggota populasi dan membatasi berlakunya daerah generalisasi. Sampel merupakan sebahagian dari populasi yang dipilih secara acak dan dianggap representatif, artinya karakteristik populasi tercermin dalam sampel yang diambil (Sudjana: 1992).

B. Desain Penelitian

Design eksperimen dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :

A O₁ X O₂

A O₁ O₂

Keterangan :

A : Pemilihan kelas secara acak

O₁ : Tes awal (*pretest*)

O₂ : Tes akhir (*posttest*)

X : Pembelajaran dengan modifikasi model Heuristic Vee

Kelompok eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran dengan modifikasi model pembelajaran heuristic vee: X. Kemudian masing-masing kelas penelitian diberi pretes dan postes (O) Tidak ada perlakuan khusus yang diberikan pada kelas kontrol, untuk mengetahui pemahaman konsep dan kreativitas matematika mahasiswa terhadap matematika.

C. Teknik Analisis Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data penelitian adalah sebagai berikut.

1. Menghitung nilai rata-rata hasil kemampuan konsep dan kreativitas matematika pada mata kuliah metode numerik sebelum dan sesudah perlakuan dengan rumus

$$\bar{X} = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i} \quad (\text{Sudjana, 2002:67})$$

2. Menghitung simpangan baku S_1 dan S_2 dari varians sebelum dan sesudah perlakuan dengan rumus

$$S^2 = \frac{N \sum F_i X_i^2 - (\sum F_i X_i)^2}{N(N-1)} \quad (\text{Sudjana, 2002:95})$$

3. Pemeriksaan dengan uji normalitas data dengan menggunakan uji Liliefors, langkah-langkah yang ditempuh adalah:

- a. Pengamatan X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S} \quad (\text{Sudjana, 2002:466})$$

- b. Menghitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.

- c. Menghitung Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang dinyatakan dengan $S(Z_i)$.

- d. Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian menentukan harga mutlaknya.

- e. Menentukan harga terbesar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut Harga terbesar ini disebut L_0 . Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapat dibandingkan nilai L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar tabel uji Liliefors dengan taraf $\alpha = 0,05$ dengan kriteria pengujian jika $L_0 < L$, maka sampel berdistribusi normal.

4. Untuk menentukan data homogen atau tidak, digunakan uji homogenitas varians dengan menggunakan uji F sebagai berikut.

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \quad (\text{Sudjana, 2002:250})$$

Kriteri pengujian:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka sampel sebelum dan sesudah perlakuan mempunyai varians yang sama.

5. Pengujian hipotesis, digunakan rumus uji-t dari Arikunto yaitu

$$t = \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \left(\frac{\sum D}{N}\right)^2}{N(N-1)}}} \quad (\text{Arikunto, 2005:396})$$

Rumus di atas dapat diuji pada taraf signifikan 5% atau $\alpha = 0,05$ dari daftar distribusi t dk = (n-1) dengan ketentuan terima H_a jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan ditolak H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen. Metode ini digunakan karena peneliti ingin mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan kreativitas matematis mahasiswa sebelum menerapkan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* dengan sesudah menerapkan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee*. Berikut ini akan disajikan data mengenai hasil perolehan nilai kemampuan pemahaman konsep dan kreativitas sebelum menggunakan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* dan sesudah menggunakan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee*.

No	Nama	Pretest	Posttest
1.	Eva Ningsih Simalango	50	70
2.	Andika Tamba	60	75
3.	Ekaristy Pinem	75	70
4.	Ramayanti	75	90
5.	Nopita Sentiana Panggabean	60	80
6.	Erbinton Sinamo	50	70
7.	Rode Melisa Br. Ginting	45	60
8.	Rika Yanti Sitorus	55	75
9.	Asril parulian	40	65
10.	Pardi Siringoringo	45	65
11.	Laura Sinta Bella	55	70
12.	Rambo Manullang	55	75
13.	Novita Sari Sitanggang	55	80
14.	Witama Butar-butur	75	90
15.	Aoki Sappetua	50	75
16.	Herlianta Frebina	75	80
17.	Perawati S. Tambunan	40	75
18.	Rio Fredicson	60	75
19.	Asima Tiarna	50	70
20.	Sri Dwi Manurung	70	70
21.	Novita Yulidar Silaban	50	80
22.	Seven Gultom	55	65
23.	Kartika Magdalena	60	90
24.	Natalia Esterlyta	75	75

25.	Lusiana Tarihoran	40	75
26.	Tika Maryanti Manalu	60	75
27.	Reflesia Sihombing	45	70
28.	Deniwati Simangunsong	60	60
29.	Ika Pulina	60	70
30.	Monica Natalia Bangun	70	80
31.	Meilida Nopianti	60	65
32.	Dewana kempo	65	70
33.	Septianne Pangabcan	45	70

Untuk menganalisis data pretest dan posttest maka digunakan microsoft excel untuk membantu mencari hasil standar deviasi, standar error, dan mean dari setiap data. Berikut akan disajikan tabel hasil perhitungan analisis data dengan menggunakan bantuan microsoft excel.

Column1 (Pretest)	
Mean	57,12121
Standard Error	1,897345
Median	55
Mode	60
Standard Deviation	10,89942
Sample Variance	118,7973
Kurtosis	-0,82573
Skewness	0,243906
Range	35
Minimum	40
Maximum	75
Sum	1885
Count	33

Column2 (Posttest)	
Mean	73,48485
Standard Error	1,314345
Median	75
Mode	70
Standard Deviation	7,550336
Sample Variance	57,00758
Kurtosis	0,415739
Skewness	0,553123
Range	30
Minimum	60
Maximum	90
Sum	2425
Count	33

Untuk mencari standar error kelompok X (pretest) dan kelompok Y (posttest) yaitu

$$\begin{aligned}
 SE_{ms-xy} &= \sqrt{(SE_{MX})^2 + (SE_{MY})^2} \\
 &= \sqrt{(1,31)^2 + (1,89)^2} \\
 &= \sqrt{(1,71) + (3,57)} \\
 &= \sqrt{5,28} \\
 &= 2,29
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas diperoleh standar error perbedaan mean pada pretest (X) dan posttest (Y) adalah 2,29.

B. Uji Persyaratan Analisis Data

1. Uji Normalitas Data Kelompok Pretest (X)

Uji normalitas yang digunakan adalah uji normalitas *Lilliefors*. Berikut tabel uji normalitas variabel X.

X	F	fKum	Zi	Tabel	F(Zi)	S(Zi)	L
40	3	3	-1,59	-0,4441	0,0559	0,0909	0,035
45	4	7	-1,12	-0,3686	0,1314	0,2121	0,0807
50	5	12	-0,66	-0,2454	0,2546	0,3636	0,109
55	5	17	-0,19	-0,0754	0,4246	0,5151	0,0905
60	8	25	0,26	0,1026	0,6026	0,7575	0,1549
65	1	26	0,73	0,2673	0,7673	0,7878	0,0205
70	2	28	1,2	0,3849	0,8849	0,8484	0,0365
75	5	33	1,66	0,4515	0,9515	1	0,0485

Diketahui rata-rata kelas eksperimen $M_x = 57,12$ dan $N = 33$

Berdasarkan tabel di atas, harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut (L_{hitung}) = 0,1549. Kemudian nilai L_{hitung} ini dikonsultasikan dengan nilai kritis L dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ (5%). Dimana diketahui ($N=33$), maka L_{tabel} dengan $\alpha (0,01) = 0,1796$, dan $\alpha (0,05) = 0,1543$.

Dengan demikian $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,1549 < 0,1796$). Hal ini membuktikan bahwa data variabel X berdistribusi normal.

2. Uji Normalitas Data Kelompok Posttest

Uji normalitas yang digunakan adalah uji normalitas *Lilliefors*. Berikut tabel uji normalitas variabel Y.

X	F	fKum	Zi	Tabel	F(Zi)	S(Zi)	L
60	2	2	-1,81	-0,4649	0,0351	0,0606	0,0255
65	4	6	-1,14	-0,3729	0,1271	0,1818	0,0547
70	10	16	-0,46	-0,1772	0,3228	0,4848	0,162
75	9	25	0,2	0,0793	0,5793	0,7575	0,1782
80	5	30	0,87	0,3078	0,8078	0,909	0,1012
90	3	33	2,22	0,4868	0,9868	1	0,0132

Diketahui rata-rata kelas eksperimen $M_x = 73,48$ dan $N = 33$

Berdasarkan tabel di atas, harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut (L_{hitung}) = 0,1782. Kemudian nilai L_{hitung} ini dikonsultasikan dengan nilai kritis L dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ (5%). Dimana diketahui ($N = 33$) $L_{tabel} = 0,1796$.

Dengan demikian $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,1782 < 0,1796$). Hal ini membuktikan bahwa data variabel Y berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians diuraikan untuk menguji kesamaan variabel. Metode yang digunakan adalah dengan uji Bartlet (Sudjana, 1989:261). Perhitungannya sebagai berikut.

Diketahui:

$$S^2_x = (7,43)^2 = 55,27$$

$$S^2_y = (10,73)^2 = 115,19$$

Derajat kebebasan (dk)

$$dk = N - 1$$

$$= 33 - 1 = 32$$

Setelah diperoleh harga-harga yang diperlukan untuk uji Bartlet, kemudian dihitung varians gabungan dari semua sampel (S_p^2), harga satuan B , dan digunakan statistik Chikudrat (χ^2). Berikut ini disajikan hasil perhitungan homogenitas data-masing-masing variabel penelitian.

Sampel	Dk	1/dk	S_i^2	Log S_i^2	(dk)Log S_i^2
X	32	0,031	55,27	1,74	55,68
Y	32	0,031	115,19	2,06	65,92
	64				121,6

a. Varians Gabungan Sampel

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} \\
 &= \frac{(n_x - 1) S_x^2 + (n_y - 1) S_y^2}{(n_x + n_y) - 2} \\
 &= \frac{(32)(55,27) + (32)(115,19)}{64} \\
 &= \frac{(1768,64) + (3686,08)}{64} \\
 S^2 &= 85,23 \\
 \log S^2 - \log 85,23 &= 1,93
 \end{aligned}$$

b. Harga Satuan B

$$\begin{aligned}
 B &= \log S^2 \sum (n_i - 1) \\
 &= (1,93) (64) \\
 &= 123,55
 \end{aligned}$$

c. Uji Bartlett dengan rumus Chi kuadrat

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \ln 10 \{B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2\} \\
 &= (2,3025)(123,55 - 123,52) \\
 &= (2,3025) (0,03) \\
 &= 0,06
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas diperoleh X^2_{hitung} (chi kuadrat) sebesar 0,06, harga X^2_{tabel} pada taraf kepercayaan 95 % dengan dk 32 adalah 79,1. Oleh karena itu, $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ yaitu $0,06 < 79,1$. Hal ini membuktikan bahwa varians populasi adalah homogen.

C. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan penelitian terhadap normalitas dan homogenitas sebagaimana telah diketahui sebelumnya bahwa persyaratan analisis data dalam penelitian ini adalah berdistribusi normal dan dari variansi populasi yang homogen. Selanjutnya akan dilakukan hipotesis dengan uji "t" dengan rumus Sudijono (Sudijono, 2007: 282-285):

$$\begin{aligned}
 t_o &= \frac{M_1 - M_2}{SE_{M_1 - M_2}} \\
 &= \frac{73,48 - 57,12}{2,29} \\
 &= 7,14
 \end{aligned}$$

Maka $t_{hitung} = 7,14$

Berdasarkan perhitungan data maka diperoleh $t_{hitung} = 7,14$ pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dari daftar distribusi t dk $(n-1) = (33-1) = 32$ maka diperoleh $t_{tabel} = 1,82$. Jadi $t_{hitung} > t_{tabel} = 7,14 > 1,82$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima yaitu menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep dan kreativitas mahasiswa sebelum menerapkan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* dengan sesudahnya.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Kemampuan pemahaman konsep dan kreativitas matematis mahasiswa meningkat setelah menerapkan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee*. Ini dapat dilihat dari rata-rata hasil belajar mahasiswa yang semakin meningkat dari 57,12 menjadi 73,48 dan persentase kemampuan mahasiswa yang semakin meningkat dari 42,4% (cukup) menjadi 72,7% (baik). Hal ini membuktikan bahwa penerapan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kreativitas matematis mahasiswa.

Berdasarkan pengujian normalitas dan homogenitas, maka diketahui bahwa data sebelum dan sesudah perlakuan adalah berdistribusi normal dan mempunyai varians yang sama. Berdasarkan analisis data dengan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 7,14$ pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan dk $(n-1) = (33-1) = 32$ diperoleh $t_{tabel} = 1,82$. Ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_a diterima yaitu ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman

konsep dan kreativitas matematis mahasiswa sebelum menerapkan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* dengan sesudahnya.

Berdasarkan hasil yang dipaparkan di atas dapat diketahui bahwa modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* adalah merupakan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kreativitas matematis mahasiswa dengan membuat peta konsep (*mind mapping*) serta dalam menyelesaikan permasalahan dibantu dengan software MATLAB. Melalui peta konsep tersebut, mahasiswa dituntut untuk memahami konsep dasar dari metode numerik dan dibutuhkan kreativitas dalam menyelesaikan sebuah permasalahan, kemudian dirangkai menjadi sebuah algoritma untuk dituangkan pada program MATLAB. Dengan demikian, mahasiswa akan semakin memahami konsep dan kreatif dalam menyelesaikan masalah.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disajikan dalam bab IV, maka dapat disimpulkan seperti di bawah ini.

1. Kemampuan pemahaman konsep dan kreativitas matematis mahasiswa sebelum menerapkan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* tergolong kurang memadai.
2. Kemampuan pemahaman konsep dan kreativitas matematis mahasiswa sebelum menerapkan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* tergolong baik.
3. Ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep dan kreativitas matematis sebelum menerapkan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* dengan sesudahnya.
4. Dari hasil penelitian dan data yang diperoleh, modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* sangat baik diterapkan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kreativitas matematis mahasiswa.

B. Saran

Berdasarkan simpulan, adapun yang menjadi saran dikemukakan berikut.

Berdasarkan simpulan, adapun yang menjadi saran dikemukakan berikut.

1. Kepada dosen program studi Pendidikan Matematika agar mencrapkan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* sehingga membuat mahasiswa semakin termotivasi untuk aktif dalam proses pembelajaran dan memahami konsep matematis dan kreatif serta menggunakan bantuan software MATLAB pada mata kuliah Metode Numerik.
2. Kepada dosen program studi Pendidikan Matematika agar memperhatikan pentingnya menggunakan dan memvariasikan model pembelajaran dan lebih kreatif dalam menciptakan suasana pembelajaran yang aktif dan menarik.
3. Selain mata kuliah Metode Numerik, dosen program studi Pendidikan Matematika juga dapat menerapkan modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* pada mata kuliah lain yang juga sesuai sehingga kegiatan pembelajaran tidak monoton dan membosankan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Calais, Gerald J. 2009. *The Vee Diagram as a Problem Solving Strategy: Content Area Reading/Writing Implication*. National Forum Teacher Education Journal, Volume 19, Number 3.
- Dahar, R.W.. 1988. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: P2LPTK.
- Depdiknas. 2007. *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta :Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.
- Gowin, D. Bob dan Alvarca. 2005. Marino C. *The Art of Education with V Diagram*. New York: Cambridge University Press.
- Gowin, D.B dan Novak. 1984. *Learning How to Learn*. New York: Cambridge University Press.
- Hasratuddin. 2010. *Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Realistik*. Jurnal pendidikan matematika PARADIKMA, 3(1): 19-30.
- Maulana, Dudy. 2008. *Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan Strategi Heuristik Vee terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi Matematik Siswa SMA : Suatu Penelitian terhadap Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Pabuaran Subang*. Dari http://repository.upi.edu/operator/upload/s_d015_034462.pdf. 17 November 2013. tidak dipublikasikan.
- Riyanto, Yatim. 2009. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Ruseffendi. 2005. *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: PT Tarsito.
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, Rostina. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- TIMSS. *TIMSS 2011 International Result In Mathematics*. Boston College Chessnut Hill. 101
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana .

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ruth Mayasari Simanjuntak, S.Pd., M.Si.
Judul Penelitian : Modifikasi Model Pembelajaran *Heuristic Vee* untuk
Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kreativitas Matematis
Mahasiswa FKIP UHN Medan
Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian ini adalah benar hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Demikian pernyataan ini diperbuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari pihak lain.

Ketua Peneliti,



Ruth Mayasari Simanjuntak, S.Pd., M.Si.

NIDN. 0122068303



UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Sutomo No.4A Telepon (061) 4522922; 4522831; 4565635 P.O.Box 1133 Fax. 4571426 Medan 20234 - Indonesia

BERITA ACARA SEMINAR HASIL PENELITIAN INTERNAL **PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA** **T.A.2016/2017**

Pada hari ini Selasa tanggal 6 bulan September tahun 2016 telah dilaksanakan Seminar Hasil Penelitian atas nama :

Nama Ketua : Ruth Mayasari S.Pd., M.Si.
Anggota : 1. Dra. Friska B. Siahaan, M.Pd.
 2. Sanggam P. Gultom S.Si., M.Si.
Prodi : Pendidikan Matematika
Judul : *Modifikasi Model Pembelajaran Heuristic Vee Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kreativitas Matematis Mahasiswa di FKIP UHN Medan.*

Diketahui :

Wakil Ketua Prodi : Drs. Simon M. Panjaitan, M.Pd
Pembimbing I : Drs. Simon M. Panjaitan, M.Pd
Pembimbing II : Drs. Efron Manik, M.Si

Demikian berita acara ini diperbuat dengan sebenar-benarnya.

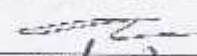
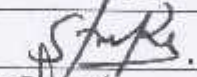
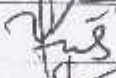

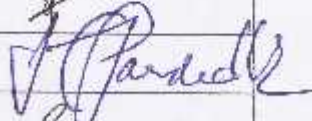

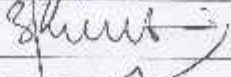

Medan, 6 September 2016

Wakil Dekan Khusus
Bidang Akademik

Drs. Juliner Nainggolan, M.Si.
NIP : 19690701/199603 1 003

DAFTAR HADIR PESERTA SEMINAR HASIL PENELITIAN PRODI PENDIDIKAN
MATEMATIKA

Judul Penelitian: Modifikasi Model Pembelajaran Heuristik Vee
Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kreativitas
Matematis FKIP UHN Medan

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Mari Rajaguru	CPK	
2	Simon Pangats	Pembimbing	
3	Dearlina Rungu	Peserta	
4	Partidungun Situng		
5	Hebron Pardede	Moderator	
6	Sarun Pangasean	Peserta	
7	Maya Andriani	Peserta	
8.	Sapor M.H.	Peserta	

Medan,

Wakil Dekan Khusus Bid. Akademik



Drs. Juliper Nainggolan, M.Si