

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

Ruth Mayasari Simanjuntak

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas HKBP Nommensen

e-mail: ruthsimanjuntak@uhn.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian adalah untuk memodifikasi model pembelajaran *heuristic vee* agar dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis mahasiswa dan dapat meningkatkan kemampuan kreativitas matematis mahasiswa serta melihat interaksi antara model pembelajaran *heuristic vee* dengan tingkat kemampuan matematika terhadap peningkatan pemahaman konsep dan kreativitas matematis mahasiswa. Penelitian ini dilaksanakan di Universitas HKBP Nommensen dan merupakan studi eksperimen dengan desain penelitian *pre-test-post-test control group design*. Populasinya adalah seluruh mahasiswa semester VIII (delapan) dengan mengambil sampel dua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) melalui teknik random sampling. Data diperoleh melalui nilai semester untuk KAM, tes kemampuan pemahaman matematis, tes kemampuan kreativitas matematis. Data dianalisis dengan uji ANAVA dua jalur. Sebelum digunakan uji ANAVA dua jalur terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas dalam penelitian dan normalitas dalam penelitian ini dengan taraf signifikan 5%. Proses penyelesaian masalah yang dibuat oleh mahasiswa diharapkan benar-benar sudah memenuhi kriteria pemahaman dan kreativitas matematik di dalam kelompok pembelajaran Model Pembelajaran *Heuristic Vee*. Temuan penelitian merekomendasikan modifikasi model pembelajaran *Heuristic Vee* dijadikan salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan di kampus atau disekolah utamanya untuk mencapai kompetensi dan memiliki kreativitas yang tinggi.

Kata Kunci: Model pembelajaran, *heuristic vee*, pemahaman konsep matematis, kreativitas.

Abstract

The objective of the research id to modify the heuristic vee learning model to improve student's understanding of mathematical concepts and to improve student's mathematical creativity abilities as well as to see the interaction between heuristic vee learning models with their level of mathematical ability towards increasing student's understanding of mathematical concepts and mathematical creativity. This research was implemented at Nommensen HKBP University and experimental study with a pre-test post-test control group design research design. The population is all eleventh semester students by taking a sample of two classes through random sampling techniques. The data is obtained through semester scores for KAM, tests of mathematical understanding abilities, tests of mathematical creativity abilities. The data were analysed by two-way ANAVA test. Before using the two-way ANAVA test, homogeneity tests were used in the study and normality in this study was 5% significant. The problem solving process created by students is expected to meet the criteria of understanding and mathematical creativity in the learning group Heuristic Vee Learning Model. The research findings recommend a modification of the Heuristic Vee learning model as one of the learning approaches used on campus.

Key words: Learning Model, Heuristic Vee, mathematical concepts, mathematical creativity.

PENDAHULUAN

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.

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

METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa yang terdapat pada semester VIII Tahun pelajaran 2015/2016. Sampel merupakan sebahagian dari populasi yang dipilih secara acak dan dianggap representatif, artinya karakteristik populasi tercermin dalam sampel yang diambil (Sudjana: 1992).

Design eksperimen dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :

A	O ₁	X	O ₂
---	----------------	---	----------------

	A	O ₁	O ₂
--	---	----------------	----------------

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 model pembelajaran heuristic vee: X. Kemudian masing-masing kelas penelitian diberi pretes dan postes (O).

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)
2. Menghitung simpangan baku S₁ dan S₂ dari varians sebelum dan sesudah perlakuan
3. Pemeriksaan dengan uji normalitas data dengan menggunakan uji Liliefors, langkah-langkah yang ditempuh adalah:
 - a. Pengamatan X₁, X₂, ..., X_n dijadikan bilangan baku Z₁, Z₂,
 - b. Menghitung peluang F(z_i) = F(z ≤ z_i) dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.
 - c. Menghitung Z₁, Z₂, ..., 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_o. Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapat dibandingkan nilai L_o dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar tabel uji Liliefors dengan taraf α 0,05 dengan kriteria pengujian jika L_o < L maka sampel berdistribusi normal.

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

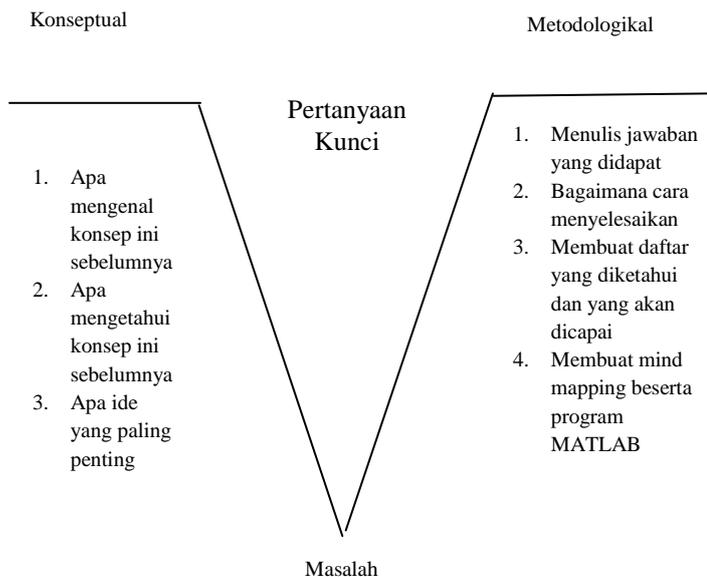
Pengujian hipotesis, digunakan rumus uji-t .

HASIL DAN PEMBAHASAN

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 vee adalah sebagai berikut



Pembahasan

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.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disajikan, 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.

Dari hasil penelitian dan data yang diperoleh, modifikasi model pembelajaran *heuristic vee* sangat baik diterapkan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kreativitas matematis mahasiswa.

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.

- Depdiknas. (2007). *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta :Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.
- Gowin, D. Bob dan Alvarea. (2005). Marino C. *The Art of Education with V Diagram*. 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. (2011). *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:experience-and-school-expanded-edition.