
Pengembangan Perangkat Pembelajaran 2P2M bagi Mahasiswa dengan Tinjauan Gaya Kognitif pada Mata Kuliah Kalkulus Diferensial

Fitriana Eka Chandra, M. Pd

chanfi90ceca@gmail.com

Universitas Islam Jember

Abstrak

Penelitian menjabarkan tentang pengembangan perangkat pembelajaran *Problem Posing* berbantuan *Mind Mapping* bagi mahasiswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Perangkat pembelajaran yang dibuat berupa silabus, RPP, dan LKM. Terdapat dua jenis LKM yang dikembangkan, yakni LKM untuk mahasiswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dan yang memiliki gaya kognitif *field dependent*. Tentunya sebelum pembelajaran dilangsungkan diperlukan tes gaya kognitif terlebih dahulu bagi mahasiswa,. Tes gaya kognitif ini untuk menentukan jenis gaya kognitif yang dimiliki oleh setiap mahasiswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Thiagarajan yang dikenal dengan *Four-D Models* (Model 4D). Setelah dianalisis maka diperoleh perangkat pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas.

Kata kunci: *problem posing, mind mapping, gaya kognitif, perangkat pembelajaran, kalkulus*

Abstrack

This research describes the development of learning tools with Mind Mapping Problem Posing for students with cognitive style of field dependent and field independent. Learning tools made in the form of syllabus, RPP, and LKM. There are two types of LKM developed, LKM for students who have an independent field cognitive style and who have a cognitive field dependent style. Of course, before the learning takes place required a cognitive style test first for students. The cognitive style test to determine the type of cognitive style that each student has. This research is a development research with the development model used is Thiagarajan development model known as Four-D Models (Model 4D). After analyzed, the learning tools can be applied in the learning in the classroom.

Keywords: *problem posing, mind mapping, cognitive style, learning tool, calculus*

PENDAHULUAN**A. Latar Belakang**

Kalkulus merupakan mata kuliah wajib yang diajarkan di Program Studi Pendidikan Matematika. Kalkulus merupakan dasar dari ilmu matematika lain seperti statistika, analisis, dan matematika terapan. (Purwanto, dkk dalam Purnomo, 20014) mengemukakan, kalkulus merupakan suatu alat bantu dalam dunia ilmu pengetahuan untuk menguraikan perubahan. Di semua bidang ilmu, kalkulus sangat dibutuhkan, sehingga bagi mahasiswa penguasaan materi kalkulus mutlak harus dikuasai.

Kalkulus dibagi menjadi 3 mata kuliah yang diajarkan secara berurutan di semester 1, 2, dan 3, yakni kalkulus diferensial yang diajarkan di semester 1, kalkulus integral yang diajarkan di semester 2, dan kalkulus lanjut yang diajarkan di semester 3. Setiap kalkulus menjadi mata kuliah prasyarat untuk mata kuliah kalkulus selanjutnya. Kalkulus diferensial menjadi dasar dari mata kuliah kalkulus integral dan kalkulus lanjut. Begitu juga mata kuliah kalkulus diferensial dan integral menjadi dasar dari mata kuliah kalkulus lanjut. Oleh karena itu, penting bagi setiap mahasiswa untuk memahami setiap mata kuliah kalkulus. Namun, masih banyak diantara mahasiswa-mahasiswa yang memperoleh hasil yang kurang baik dalam mata kuliah kalkulus diferensial.

Berdasar pengamatan peneliti selama mengajar kalkulus di Universitas Islam Jember, dapat diketahui bahwa nilai UTS maupun UAS mahasiswa yang menempuh kuliah Kalkulus Diferensial masih sangat rendah. Berikut data nilai UTS dan UAS kalkulus diferensial pada mahasiswa angkatan 2014 dan 2015.

Tabel 1. Data Nilai UTS dan UAS Kalkulus Diferensial Tahun 2014 dan 2015

Nilai	Mahasiswa Angkatan 2014		Mahasiswa Angkatan 2015	
	UTS	UAS	UTS	UAS
0-49	2	1	5	3
50-60	5	6	7	5
61-69	10	10	15	19
70-79	3	3	3	2
80-100	2	1	1	2

Dari tabel di atas, dapat diketahui bahwa hanya sejumlah kecil mahasiswa yang memperoleh nilai tinggi pada mata kuliah kalkulus diferensial. Kebanyakan mahasiswa masih memperoleh nilai kalkulus di bawah 70. Hal ini berarti

pembelajaran kalkulus diferensial masih belum dapat dipahami dengan baik oleh para mahasiswa.

Salah satu faktor penentu keberhasilan sistem pembelajaran yaitu guru, siswa, sarana, alat media yang tersedia dan lingkungan belajar. Dalam hal ini, faktor dosen dan mahasiswa memegang peranan penting dalam pembelajaran. Dosen harus mempunyai penguasaan materi ajar yang baik dan dapat merencanakan pembelajaran yang berorientasi untuk membelajarkan mahasiswa. Pada pembelajaran kalkulus diferensial ini, mahasiswa masih sulit untuk diajak aktif dalam pembelajaran. Mahasiswa masih selalu mengandalkan dosen dalam pembelajaran. Saat diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan dosen maupun untuk menyatakan pendapat, mahasiswa masih tampak enggan untuk berani mengungkapkan pendapatnya.

Selain itu, pembelajaran kalkulus diferensial ini membutuhkan proses berpikir yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan pembelajaran matematika di sekolah. Saat mempelajari kalkulus di bangku sekolah, siswa cenderung melakukan proses berpikir tingkat rendah dengan hanya menghafalkan rumus dan menggunakannya untuk menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru. Di bangku perguruan tinggi, mahasiswa pendidikan matematika dituntut untuk menguasai konsep, memahami dan menerapkan dalil atau teorema, menganalisis, evaluasi, dan mengambil kesimpulan yang merupakan proses berpikir tingkat tinggi dibandingkan dengan mempelajari matematika di bangku sekolah. (Hidayat, 2013) dan (Sudarman, 2011) mengatakan bahwa siswa melakukan proses berpikir dalam belajar matematika, menyelesaikan soal dan dalam menyelesaikan masalah sehingga siswa dapat menemukan jawaban. Proses berpikir juga berkaitan erat dengan penalaran (Permana dan Sumarmo, 2007). Penalaran merupakan proses berpikir dalam proses penarikan kesimpulan. Menurut (Permana dan Sumarmo, 2007), selain berkaitan dengan proses berpikir dan penalaran dalam pembelajaran matematika juga berkaitan dengan kemampuan koneksi matematika. Sebagai implikasinya, maka dalam belajar kalkulus setiap mahasiswa harus memiliki kemampuan koneksi matematis. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep dalam

matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya (Permana dan Sumarmo 2007: 117).

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu inovasi baru dalam pembelajaran kalkulus, agar mahasiswa secara sadar dapat belajar dengan aktif tanpa harus dipaksa oleh dosen. Selain itu juga, perlu dirancang suatu pembelajaran yang dapat melatih struktur kognitif dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, seperti dalam melakukan penalaran dan koneksi matematik. Penggunaan metode pun harus disesuaikan dengan gaya kognitif siswa. Karena perbedaan gaya kognitif secara langsung mempengaruhi setiap individu dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat (Reta, 2012) yang menyatakan bahwa gaya kognitif sangat berhubungan dengan cara dan sikap siswa dalam belajar yang dapat mempengaruhi prestasi belajarnya. (Hidayat, 2013) menjelaskan bahwa gaya kognitif dibedakan menjadi dua berdasarkan perbedaan psikologis yaitu: gaya kognitif *field-independent* (FI) dan *field-dependent* (FD).

Berdasarkan latar belakang di atas,peneliti ingin mengembangkan suatu model pembelajaran yang dapat membuat mahasiswa aktif selama pembelajaran dan dapat melatih mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa dalam hal penalaran dan koneksi matematik. Model pembelajaran yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah Model pembelajaran *Probem Possing* berbantuan *Mind Mapping*.

Penggunaan pendekatan *Problem Posing* berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah, (Cankoy dan Darbaz, 2010), dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa (Herawati, dkk, 2010).Penelitian yang dilakukan oleh (Sutame, 2011) juga menyatakan bahwa pembelajaran dengan *Problem Posing* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, dan mengeliminir kecemasan.

Namun dalam pembelajaran *Problem Posing*, juga terdapat kendala yang dihadapi siswa dalam membuat pertanyaan (Kojima,dkk, 2009). Lebih lanjut, (Kojima, dkk, 2009) menjelaskan bahwa sering kali siswa mengalami kesulitan dalam mengajukan permasalahan dari informasi yang diberikan. Oleh karena itu, diperlukan suatu teknik tambahan yang dipadukan dengan *Problem Posing* untuk membantu siswa lebih mudah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan

Problem Posing. Sehingga diharapkan dengan bantuan teknik tersebut dapat membantu siswa dalam memahami dan mengembangkan informasi atau permasalahan yang diberikan. Salah satu cara yang dapat diterapkan adalah teknik *Mind Mapping*.

Mind Mapping dikembangkan oleh Tony Buzan pada akhir tahun 1960- sebagai teknik atau cara untuk membantu siswa mencatat hanya dengan menggunakan kata kunci dan gambar. Lebih lanjut (Buzan, 2013) menerangkan bahwa *mind mapping* (peta pikiran) merupakan eksplorasi kreatif yang dilakukan oleh individu tentang suatu konsep atau masalah secara keseluruhan. Dengan *Mind Mapping* dapat dilihat hubungan antara satu ide dengan ide lainnya dengan tetap memahami konteksnya. Penelitian sebelumnya terkait dengan *mind mapping* memberikan hasil yang baik bagi siswa. (Rahayu, 2012), (Desyanti dan Susannah, 2012), (Chiou, 2008) menyatakan bahwa penggunaan *Mind Mapping* dapat meningkatkan prestasi matematika siswa. (Brinkmann, 2008) juga menyatakan bahwa teknik *Mind Mapping* juga dapat meningkatkan sikap siswa dalam matematika.

Selain penelitian tersebut, (Chandra, 2014) menyatakan bahwa pembelajaran *Problem Posing* berbantuan *Mind Mapping* berpengaruh positif terhadap daya matematis siswa, yakni kemampuan pemecahan masalah, penalaran, koneksi, dan komunikasi siswa. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran 2P2M bagi Mahasiswa dengan Tinjauan Gaya Kognitif pada Mata Kuliah Kalkulus Diferensial”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran dari latar belakang di atas maka dapat disusun rumusan masalah penelitian ini antara lain yaitu:

1. Bagaimanakah pengembangan perangkat pembelajaran *Problem Posing* berbasis *Mind Mapping* (2P2M) dengan tinjauan Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* ?
2. Apakah hasil belajar mahasiswa yang menerapkan penggunaan perangkat pembelajaran *Problem Posing* berbasis *Mind Mapping* (2P2M) dengan

tinjauan Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* lebih baik dibanding mahasiswa yang diajar dengan metode pembelajaran konvensional ?

C. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diajukan maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain yaitu:

1. Untuk mendeskripsikan pengembangan perangkat pembelajaran *Problem Possing* berbasis *Mind Mapping* (2P2M) dengan tinjauan Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*
2. Untuk mengetahui mana yang lebih baik antara hasil belajar mahasiswa yang menerapkan penggunaan perangkat pembelajaran *Problem Possing* berbasis *Mind Mapping* (2P2M) dengan tinjauan Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* lebih baik dibanding mahasiswa yang diajar dengan metode pembelajaran konvensional.

TELAAH LITERATUR

Pembelajaran *problem posing* berbantuan pembelajaran *mind mapping* merupakan pembelajaran yang meminta siswa untuk mengajukan permasalahan atau merumuskan soal-soal baru dari situasi yang diketahui beserta penyelesaiannya. Pengajuan masalah atau pertanyaan baru ini dilakukan dengan cara mengubah dan menambahkan kondisi masalah yang diketahui tersebut ke dalam suatu peta pikiran (*mind mapping*) untuk kemudian dikembangkan menjadi suatu permasalahan baru. Pada pembelajaran *problem posing* berbantuan *mind mapping*, siswa diminta untuk membuat suatu permasalahan dari beberapa situasi yang diberikan, atau membuat permasalahan baru yang sejenis dengan permasalahan awal yang diketahui. Dalam membuat soal baru tersebut, siswa diminta untuk membuat peta pikiran (*mind mapping*) dari situasi yang diberikan, untuk kemudian dikembangkan menjadi permasalahan baru.

Langkah-langkah pembelajaran *problem posing* berbantuan *mind mapping* disusun sendiri oleh peneliti dalam penelitian ini. Langkah-langkah pembelajaran tersebut, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Langkah Pembelajaran *Problem posing* berbantuan Mind mapping

Langkah	Kegiatan Pembelajaran oleh Guru
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menginformasikan tujuan pembelajaran, 2. Mengarahkan siswa pada pembuatan masalah, 3. Mendorong siswa mengekspresikan ide-ide secara terbuka.
Penyampaian konsep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan informasi tentang konsep yang dipelajari 2. Memberikan contoh permasalahan yang dapat digali dari materi yang diajarkan melalui peta pikiran yang telah dibuat guru tersebut 3. Memberikan contoh cara membuat soal berdasarkan situasi yang diberikan melalui pembuatan mind mapping dari situasi yang telah diberikan tersebut.
Pengembangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggolngkan mahasiswa sesuai dengan jenis gaya kognitif yang dimiliki 2. Meminta mahasiswa yang memiliki gaya kognitif <i>field dependent</i> untuk membuat peta pikiran (mind mapping) dari situasi yang diberikan guru secara berkelompok \ 3. Meminta mahasiswa yang memiliki gaya kognitif <i>field independent</i> untuk membuat peta pikiran (mind mapping) dari situasi yang diberikan guru secara individu 4. Membagikan LKM pada setiap mahasiswa 5. Meminta mahasiswa menyelesaikan LKM yang dibagikan
Diskusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyampaikan soal yang dibuat dalam diskusi dengan kelompok lain sesuai arahan guru.
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membantu siswa mengkaji ulang hasil penyelesaian masalah, 2. Menyimpulkan hasil pembelajaran.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian ini bermaksud mengembangkan perangkat pembelajaran *Problem Possing* berbasis *Mind Mapping* untuk mahasiswa dengan jenis gaya kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*. Obyek pengembangan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran pada mata kuliah Kalkulus Diferensial dengan pokok bahasan Penggunaan Turunan yang meliputi silabus, Rancangan Pembelajaran (RP), dan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM). Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan model pengembangan pembelajaran *Four-D Model*. Menurut Thiagarajan (1974) terdapat 4 tahapan penelitian pengembangan, yaitu: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Model 4D dipilih karena sistematis dan cocok untuk mengem-bangkan atau memvalidasi produk

perangkat pembelajaran. Dalam penggunaan teori pengembangan Thiagarajan ada beberapa langkah yang dimodifikasi. Modifikasi langkah-langkah penelitian sebagai berikut: (1) *define* (pendefinisian) terdiri dari observasi lapangan dan analisis permasalahan, (2) *design* (peran-cangan) terdiri dari menetapkan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan oleh peneliti, (3) *develop* (pengembangan) terdiri dari memvalidasi perangkat pembelajaran kepada ahli materi, ahli lapangan lalu dilakukan revisi dan uji coba produk pada kelompok terbatas, (4) *disseminate* (penyebaran) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengembangan perangkat pembelajaran yang telah dilakukan berikut ini dipaparkan proses dan hasil yang diperoleh dalam kegiatan penelitian. Adapun hasil pengembangan lembar kerja mahasiswa dengan gaya belajar yang telah dilakukan dengan model pengembangan 4-D mulai tahap pendefinisian (*define*) sampai pengembangan dapat diuraikan sebagai berikut :

Tahap I : Pendefinisian

1. Analisis awal akhir,

Pada kegiatan ini dilakukan analisis terhadap masalah awal yang dialami mahasiswa ketika mempelajari mata kuliah kalkulus diferensial yang mengakibatkan rendahnya hasil belajar mahasiswa. Setelah ditemukan akar permasalahan dicari solusi yang paling sesuai untuk mengatasi masalah yang dialami. Kegiatan observasi, wawancara dan didukung juga dengan analisis terhadap hasil dokumentasi nilai mahasiswa dilakukan untuk melengkapi data masalah yang dialami mahasiswa ketika mempelajari kalkulus diferensial.

Dari kegiatan observasi awal yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa hanya sejumlah kecil mahasiswa yang memperoleh nilai tinggi pada mata kuliah kalkulus diferensial. Kebanyakan mahasiswa masih memperoleh nilai kalkulus di bawah 70. Hal ini berarti pembelajaran kalkulus diferensial masih belum dapat dipahami dengan baik oleh para mahasiswa.

Salah satu faktor penentu keberhasilan sistem pembelajaran yaitu guru, siswa, sarana, alat media yang tersedia dan lingkungan belajar. Dalam hal ini, faktor dosen dan mahasiswa memegang peranan penting dalam pembelajaran.

Dosen harus mempunyai penguasaan materi ajar yang baik dan dapat merencanakan pembelajaran yang berorientasi untuk membelajarkan mahasiswa. Selain itu, pembelajaran kalkulus diferensial ini membutuhkan proses berpikir yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan pembelajaran matematika di sekolah. Di bangku perguruan tinggi, mahasiswa pendidikan matematika dituntut untuk menguasai konsep, memahami dan menerapkan dalil atau teorema, menganalisis, evaluasi, dan mengambil kesimpulan yang merupakan proses berpikir tingkat tinggi dibandingkan dengan mempelajari matematika di bangku sekolah. Siswa melakukan proses berpikir dalam belajar matematika, menyelesaikan soal matematika dan dalam menyelesaikan masalah matematika sehingga siswa dapat menemukan jawaban. Menyikapi berbagai permasalahan yang telah dipaparkan tersebut, dibutuhkan suatu inovasi baru dalam pembelajaran kalkulus, agar mahasiswa secara sadar dapat belajar dengan aktif tanpa harus dipaksa oleh dosen. Selain itu juga, perlu dirancang suatu pembelajaran yang dapat melatih struktur kognitif dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, seperti dalam melakukan penalaran dan koneksi matematik. Penggunaan metode pun harus disesuaikan dengan gaya kognitif siswa. Karena perbedaan gaya kognitif secara langsung mempengaruhi setiap individu dalam pembelajaran. Gaya kognitif sangat berhubungan dengan cara dan sikap siswa dalam belajar yang dapat mempengaruhi prestasi belajarnya. Gaya kognitif dibedakan menjadi dua berdasarkan perbedaan psikologis yaitu: gaya kognitif *field-independent* (FI) dan *field-dependent* (FD).

2. Analisis subjek

Pada kegiatan ini dilakukan analisis terhadap mahasiswa untuk menelaah karakteristik mahasiswa yang sesuai dengan rancangan pengembangan perangkat pembelajaran yang akan dibuat. Karakteristik mahasiswa yang akan diteliti dapat dilihat pada hasil belajar dalam mempelajari kalkulus diferensial. Berikut tabel hasil belajar kalkulus diferensial mahasiswa angkatan 2014 dan 2015.

Tabel 3. Data Nilai UTS dan UAS Kalkulus Diferensial Tahun 2014 dan 2015

Nilai	Mahasiswa Angkatan 2014		Mahasiswa Angkatan 2015	
	UTS	UAS	UTS	UAS
0-49	2	1	5	3
50-60	5	6	7	5
61-69	10	10	15	19
70-79	3	3	3	2
80-100	2	1	1	2

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa hasil belajar mahasiswa masih memprihatinkan, tampak bahwa nilai mereka tergolong rendah, baik pada angkatan 2014 maupun 2015.

3. Analisis materi,

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi penggunaan turunan. Materi penggunaan turunan dipilih dikarenakan pada materi tersebut mencakup semua materi pada kalkulus diferensial dari yang paling mendasar hingga yang paling membutuhkan tingkat penalaran dan koneksi matematika yang lebih tinggi. Berikut disajikan kompetensi dasar dan indikator yang akan dicapai mahasiswa setelah mempelajari materi penggunaan turunan dimana kompetensi dasar dan indikator yang dibuat mengacu pada perangkat pembelajaran yang dibuat oleh dosen mata kuliah yang bersangkutan di Universitas Islam Jember.

Tabel 4. Kompetensi Dasar dan Indikator Materi Penggunaan Turunan

Kompetensi Dasar	Indikator
Menunjukkan sikap paham dan mampu mempresentasikan pemahaman mengenai penggunaan turunan dalam pemecahan masalah matematika	1. Mampu menjelaskan definisi maksimum, minimum, dan menerapkannya dalam pemecahan masalah matematika
	2. Menjelaskan definisi kemonotonan dan kecekungan
	3. Menjelaskan definisi minimum lokal dan maksimum lokal
	4. Menggambar grafik cangguh

Tahap II : Perancangan

Setelah melaksanakan tahap pendefinisian *define*, selanjutnya dilakukan deskripsi pada tahap perancangan *design*. Secara garis besar hasil perancangan yang dilakukan yaitu:

1. Penyusunan Perangkat Pembelajaran,

Perangkat Pembelajaran yang disusun dalam penelitian ini adalah silabus, rancangan pembelajaran, dan LKM. Pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran *Problem Possing* berbantuan *Mind Mapping* dengan LKM yang akan dibedakan untuk mahasiswa yang bergaya kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*.

2. Penentuan Jenis Soal,

Berdasarkan kegiatan yang dilakukan pada tahap define yang meliputi analisis awal akhir, analisis subjek, analisis tugas dan analisis tujuan pembelajaran, peneliti berpandangan bahwa jenis soal yang sesuai digunakan dalam lembar kerja mahasiswa adalah soal uraian. Pemilihan ini dikarenakan soal jenis uraian dapat memperlihatkan runtutan proses berpikir mahasiswa dalam pembelajaran *Problem Possing* berbantuan *Mind Mapping*.

3. Pemilihan Format,

Dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus dan rancangan pembelajaran, format disesuaikan dengan metode pembelajaran yang digunakan. Sedangkan untuk LKM, format disesuaikan dengan jenis gaya kognitif mahasiswa. Tampilan akan berbeda untuk mahasiswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*. LKM untuk mahasiswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent* akan dikerjakan secara berkelompok dan diberikan beberapa petunjuk yang lebih mendalam dalam mengerjakan LKM. Hal ini disesuaikan dengan karakteristik siswa dengan gaya kognitif *Field Dependent*. Sedangkan mahasiswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* akan mengerjakan LKM secara individu. Format LKM untuk mahasiswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* lebih sedikit petunjuk yang terdapat dalam LKM. Hal ini disesuaikan dengan karakteristik dari siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent*.

Tahap III: Pengembangan

Selelah dilakukan tahap perancangan *design* selanjutnya dilakukan pengembangan yang menghasilkan draf lembar kerja mahasiswa yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data hasil uji coba. Berikut disajikan pemaparan dari tahap pengembangan

1. Validasi/penilaian ahli

Penilaian yang dilakukan validator meliputi indikator: format, bahasa dan isi perangkat pembelajaran. Para validator telah memberikan penilaian terhadap perangkat pembelajaran pada lembar penilaian yang telah disiapkan. Sebagai kesimpulan, para validator telah memberikan penilaian umum terhadap lembar kerja mahasiswa Draft I. Hasil penilaian yang diperoleh menunjukkan bahwa perangkat yang dibuat telah sesuai dengan metode yang digunakan.

2. Uji Keterbacaan

Setelah lembar kerja mahasiswa selesai direvisi berdasarkan pendapat dan masukan dari para validator, selanjutnya dilakukan uji keterbacaan. Hasil revisi lembar kerja mahasiswa dari uji keterbacaan ini dinamakan Draft III yang selanjutnya akan digunakan untuk uji coba. Hasil dari uji keterbacaan, tampak bahwa berdasarkan pendapat mahasiswa dari beberapa tingkatan tersebut terdapat beberapa kata yang salah dalam pengetikan serta beberapa pertanyaan tidak mereka pahami, tetapi dari semuanya tampak bahwa mereka tidak mengalami kesulitan yang serius dalam memahami lembar kerja mahasiswa pada Draft II. Berdasarkan hasil uji keterbacaan selanjutnya disusun lembar kerja mahasiswa perbaikan yaitu Draft III.

3. Uji Coba

Uji coba pada tahap pengembangan ini selanjutnya adalah uji coba perangkat pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti sendiri sebagai pengamat utama didampingi oleh anggota peneliti. Selanjutnya perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan hasil validasi ahli dan uji keterbacaan (Draft III), diujicobakan pada mahasiswa angkatan 2016 pada semester pertama yang berjumlah 20 mahasiswa. Berdasarkan hasil uji coba lembar kerja mahasiswa diperoleh hasil yang nantinya digunakan sebagai dasar perbaikan lembar kerja Draft III untuk kemudian disusun lembar kerja mahasiswa Draft IV.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan yang telah dilakukan maka kesimpulannya dapat dipaparkan sebagai berikut.

- A. Pengembangan perangkat pembelajaran *Problem Possing* berbantuan *Mind Mapping* untuk mahasiswa dengan gaya kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent* dengan model pengembangan yang digunakan yaitu model 4D sudah berhasil dilaksanakan sebatas 3D dan memberikan hasil sesuai harapan.
- B. Berdasarkan hasil uji coba dapat diketahui bahwa penggunaan perangkat pembelajaran *Problem Possing* berbantuan *Mind Mapping* untuk mahasiswa dengan gaya kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent* memberikan hasil belajar yang lebih baik bagi mahasiswa dibandingkan dengan mahasiswa pada angkatan sebelumnya yang mendapatkan pembelajaran secara klasikal.

DAFTAR PUSTAKA

- Brinkmann, A. 2008. *Investigating the Use of Concept Mapping as Tools in Mathematics Education*. Germany: University of Münster.
- Buzan, T. 2013. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta : Gramedia.
- Cankoy, O. & Darbaz, S. 2010. Effect Of A Problem Posing Based Problem Solving Instruction on Understanding Problem. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, 38:(hlm. 11-24).
- Chandra, F. 2014. *Pengaruh Pembelajaran Problem Posing Berbantuan Mind Mapping terhadap Daya Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa*. Tesis: Universitas Negeri Malang.
- Chiou, C. 2008. The Effect of Concept Mapping on Students' Learning Achievements and Interests. *Innovations in Education and Teaching International*, Vol. 45, No. 4:(hlm 375–387).
- Desyanti, F. & Susannah. 2010. Penerapan Metode Pembelajaran Mind Mapping pada Materi Statistika. *Jurnal MATHEdunesa*, Vol. 2 No. 1 (2013) : (hlm. 1-7)
- Herawati, O.; Siroj, R.; Basir, D. 2010. Pengaruh Pembelajaran Problem Posing terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 4. No.1: (hlm.70-80)
- Hidayat, Badi H. 2013. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Ruang Dimensi Tiga Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi* Vol.1 No.1, Hal 39-46.
- Hidayat, R.; Sugiarto, B.; Pramesti, G. 2013. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Ruang Dimensi Tiga Ditinjau dari Gaya

Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*, Vol.1 No.1: (hlm.39-46).

Kojima, K.; Miwa, K. & Matsui, T.2009. *Study on Support of Learning from Examples in Problem Posing as a Production Task*. Proceedings of the 17th International Conference on Computers in Education [CDROM].Hong Kong: Asia-Pacific Society for Computers in Education.

Permana, Y. & Sumarmo, U. 2007. Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal EDUCATIONIST*, Vol. I No. 2: (hlm.116-123).

Rahayu, R.; Suyitno, A.& Sugiharti, E. 2012. Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Model Mind Mapping Berbantuan Cd Pembelajaran terhadap Hasil Belajar. *Unnes Journal of Mathematics Education* 1 (1): (hlm.45-51). (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>). Diakses tanggal 6 Desember 2013.

Reta, K. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Berpikir kritis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Penelitian Pascasarjana Undiksha*, Vol. 2 No. 1(2012) : (hlm. 1-17).

Sudarman. 2011. Proses Berpikir Siswa Quitter Pada Sekolah Menengah Pertama Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Edumatica* Vol. 01 No.2, Hal 15-24

Sumarmo, Utari & Permana, Yanto. 2007. Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Educationist No.1 Vol.2*

Sutame, K. 2011. *Implementasi Pendekatan Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Penyelesaian Masalah, Berpikir Kritis serta Mengeliminir Kecemasan Matematika*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.Prociding, ISBN : 978 – 979 – 16353 – 6 – 3