

# CAKRAWALA PENDIDIKAN

## FORUM KOMUNIKASI ILMIAH DAN EKSPRESI KREATIF ILMU PENDIDIKAN

Peningkatan Kualitas Guru dan Pendidikan

Pemahaman Karakteristik Peserta Didik dan Masalah Belajar

Implementasi Otonomi Daerah dalam Kerangka Negara Kesatuan Republik Indonesia

Pengaruh Konstruktivisme dalam Pembelajaran

Kelas Fungsi yang Terintegralkan Secara Riemann

An Analysis on Intrinsic Aspects and Extrinsic Aspects in Stephen Crane's  
Novel "The Red Badge of Courage"

Implementasi Teori Belajar Gagne untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa

Aplikasi Teorema Polya untuk Menghitung Banyaknya Graf Sederhana  
yang Tidak Isomorfik

Pembelajaran the Power of Two Dengan Giving Questions & Getting Answer  
pada Matakuliah Matematika Diskrit

Penerapan Pembelajaran Inquiry pada Materi Pengujian Hipotesis

The Structure of English Complement in Time-Life Books

The Application of Calla Method to Improve Reading Comprehension  
on Narrative Text for the Students of SMP

Pembelajaran Giving Question and Getting Answer untuk Meningkatkan  
Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Kuliah Aljabar Linier bagi Mahasiswa

Implementasi Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining untuk  
Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Persamaan Linier Satu Variabel

Upaya Meningkatkan Berfikir Kreatif melalui Pembelajaran Kooperatif  
Tipe TAI Berdasarkan Teori Beban Kognitif

# CAKRAWALA PENDIDIKAN

Forum Komunikasi Ilmiah dan Ekspresi Kreatif Ilmu Pendidikan

Terbit dua kali setahun pada bulan April dan Oktober  
Terbit pertama kali April 1999

## **Ketua Penyunting**

Kadeni

## **Wakil Ketua Penyunting**

Syaiful Rifa'i

## **Penyunting Pelaksana**

R. Hendro Prasetianto

Udin Erawanto

Riki Suliana

Prawoto

## **Penyunting Ahli**

Miranu Triantoro

Masruri

Karyati

Nurhadi

## **Pelaksana Tata Usaha**

Yunus

Nandir

Sunardi

---

**Alamat Penerbit/Redaksi:** STKIP PGRI Blitar, Jalan Kalimantan No. 111 Blitar, Telepon (0342)801493. Langganan 2 nomor setahun Rp 50.000,00 ditambah ongkos kirim Rp 5.000,00. Uang langganan dapat dikirim dengan wesel ke alamat Tata Usaha.

---

**CAKRAWALA PENDIDIKAN** diterbitkan oleh Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan PGRI Blitar. **Ketua:** Dra. Hj. Karyati, M.Si, **Pembantu Ketua:** M. Khafid Irsyadi, ST, S.Pd

---

Penyunting menerima sumbangan tulisan yang belum pernah diterbitkan dalam media cetak lain. Syarat-syarat, format, dan aturan tata tulis artikel dapat diperiksa pada *Petunjuk bagi Penulis* di sampul belakang-dalam jurnal ini. Naskah yang masuk ditelaah oleh Penyunting dan Mitra Bestari untuk dinilai kelayakannya. Penyunting melakukan penyuntingan atau perubahan pada tulisan yang dimuat tanpa mengubah maksud isinya.

---

**CAKRAWALA PENDIDIKAN**  
**Forum Komunikasi Ilmiah dan Ekspresi Kreatif Ilmu Pendidikan**  
 Volume 15, Nomor 2, Oktober 2013

---



---

**Daftar Isi**

Peningkatan Kualitas Guru dan Pendidikan ..... <i>Endang Wahyuni</i>	129
Pemahaman Karakteristik Peserta Didik dan Masalah Belajar ..... <i>Kadeni</i>	135
Implementasi Otonomi Daerah dalam Kerangka Negara Kesatuan Republik Indonesia ..... <i>Miranu Triantoro</i>	143
Pengaruh Konstruktivisme dalam Pembelajaran ..... <i>Udin Erawanto</i>	150
Kelas Fungsi yang Terintegralkan Secara Riemann ..... <i>Vita Kusumasari</i>	157
An Analysis on Intrinsic Aspects and Extrinsic Aspects in Stephen Crane's Novel "The Red Badge of Courage" ..... <i>Wiratno</i>	168
Implementasi Teori Belajar Gagne untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa ..... <i>Cicik Pramesti</i>	175
Aplikasi Teorema Polya untuk Menghitung Banyaknya Graf Sederhana yang Tidak Isomorfik ... <i>Khomsatun Ni'mah</i>	184
Pembelajaran the Power of Two Dengan Giving Questions & Getting Answer pada Matakuliah Matematika Diskrit ..... <i>Kristiani</i>	194
Penerapan Pembelajaran Inquiry pada Materi Pengujian Hipotesis ..... <i>Mohamad Khafid Irsyadi</i>	203
The Structure of English Complement in Time-Life Books ..... <i>R. Hendro Prasetianto</i>	210
The Application of Calla Method to Improve Reading Comprehension on Narrative Text for the Students of SMP ..... <i>Saiful Rifa'i</i>	218
Pembelajaran Giving Question and Getting Answer untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Kuliah Aljabar Linier bagi Mahasiswa ..... <i>Suryanti</i>	230
Implementasi Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Persamaan Linier Satu Variabel ..... <i>Yovita Viandari</i>	236
Upaya Meningkatkan Berfikir Kreatif melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI Berdasarkan Teori Beban Kognitif ..... <i>Zemmy Indra Kumala Dewi</i>	243

## Petunjuk Penulisan Cakrawala Pendidikan

1. Naskah belum pernah diterbitkan dalam media cetak lain, diketik spasi rangkap pada kertas kuarto, panjang 10–20 halaman, dan diserahkan paling lambat 3 bulan sebelum penerbitan, dalam bentuk ketikan di atas kertas sebanyak 2 eksemplar dan pada disket komputer IBM PC atau kompatibel. Berkas naskah pada disket komputer diketik dengan menggunakan pengolah kata *Microsoft Word*.
2. Artikel yang dimuat dalam jurnal ini meliputi tulisan tentang hasil penelitian, gagasan konseptual, kajian dan aplikasi teori, tinjauan kepastakaan, dan tinjauan buku baru.
3. Semua karangan ditulis dalam bentuk *esai*, disertai judul subbab (*heading*) masing-masing bagian, kecuali bagian pendahuluan yang disajikan tanpa judul subbab. Peringkat judul sub-bab dinyatakan dengan jenis huruf yang berbeda, letaknya rata tepi kiri halaman, dan tidak menggunakan nomor angka, sebagai berikut.

PERINGKAT 1 (HURUF BESAR SEMUA TEBAL, RATA TEPI KIRI)

Peringkat 2 (Huruf Besar-kecil Tebal, Rata Tepi Kiri)

Peringkat 3 (Huruf Besar-kecil Tebal, Miring, Rata Tepi Kiri)

4. Artikel konseptual meliputi (a) judul, (b) nama penulis, (c) abstrak (50–75 kata), (d) kata kunci, (e) identitas penulis (tanpa gelar akademik), (f) pendahuluan yang berisi latar belakang dan tujuan atau ruang lingkup tulisan, (g) isi/pembahasan (terbagi atas sub-subjudul), (h) penutup, dan (i) daftar rujukan. Artikel hasil penelitian disajikan dengan sistematika: (a) judul, (b) nama (-nama) peneliti, (c) abstrak, (d) kata kunci, (e) identitas peneliti (tanpa gelar akademik) (f) pendahuluan berisi pembahasan kepastakaan dan tujuan penelitian, (g) metode, (h) hasil, (i) pembahasan, (j) kesimpulan dan saran, dan (k) daftar rujukan.
5. Daftar rujukan disajikan mengikuti tatacara seperti contoh berikut dan diurutkan secara alfabetis dan kronologis.

Anderson, D.W., Vault, V.D., dan Dickson, C.E. 1993. *Problems and Prospects for the Decades Ahead: Competency Based Teacher Education*. Berkeley: McCutchan Publishing Co.

Huda, N. 1991. *Penulisan Laporan Penelitian untuk Jurnal*. Makalah disajikan dalam Lokakarya Penelitian Tingkat Dasar bagi Dosen PTN dan PTS di Malang Angkatan XIV, Pusat Penelitian IKIP MALANG, Malang, 12 Juli.

Prawoto. 1988. *Pengaruh Penginformasian Tujuan Pembelajaran dalam Modul terhadap Hasil Belajar Siswa SD PAMONG Kelas Jauh*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: FPS IKIP MALANG.

Russel, T. 1993. An Alternative Conception: Representing Representation. Dalam P.J. Black & A. Lucas (Eds.). *Children's Informal Ideas in Science* (hlm. 62-84). London: Routledge.

Santosa, R. Gunawan. 2002. *Aplikasi Teorema Polya Pada Enumerasi Graf sederhana*, (online), (<http://home.unpar.ac.id/integral.pdf.html>, diakses 29 Desember 2006)

Sihombing, U. 2003. *Pendataan Pendidikan Berbasis Masyarakat*. <http://www.puskur.or.id>. Diakses 21 April 2006

Zainuddin, M.H. 1999. Meningkatkan Mutu Profesi Keguruan Indonesia. *Cakrawala Pendidikan*, 1(1):45–52.

6. Naskah diketik dengan memperhatikan aturan tentang penggunaan tanda baca dan ejaan yang dimuat dalam *Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan* (Depdikbud, 1987).

# UPAYA MENINGKATKAN BERFIKIR KREATIF MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TAI BERDASARKAN TEORI BEBAN KOGNITIF

**Zemmy Indra Kumala Dewi**

Prodi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Blitar

JL. Kalimantan no. 48 Blitar

**Abstrak:** Pembelajaran efektif berdasarkan teori beban kognitif terjadi jika beban kognitif intrinsik dikelola, beban kognitif *germane* ditingkatkan, dan beban kognitif *extraneous* dikurangi. Penerapan pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) berdasarkan teori beban kognitif merupakan salah satu upaya meningkatkan berfikir kreatif melalui pembelajaran yang efektif. Artikel ini merupakan hasil penelitian tindakan kelas yang terdiri dari dua siklus dan bertujuan untuk mengkaji penerapan pembelajaran kooperatif tipe TAI berdasarkan teori beban kognitif untuk meningkatkan berfikir kreatif mahasiswa offering D angkatan 2012 di STKIP PGRI Blitar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe TAI berdasarkan teori beban kognitif dapat digunakan untuk mengelola beban kognitif intrinsik, meningkatkan beban kognitif *germane*, dan mengurangi beban kognitif *extraneous*, sehingga dapat meningkatkan berfikir kreatif mahasiswa pada matakuliah Geometri Analitik.

**Kata Kunci:** pembelajaran kooperatif tipe TAI, berfikir kreatif, teori beban kognitif

**Abstract:** Effective learning based on cognitive load theory happen when the intrinsic cognitive load was managed, germane cognitive load was improved, extraneous cognitive load was reduced. The implementation of cooperative learning TAI (Team Assisted Individualization) based on cognitive load theory is one way to improve creative thinking through effective learning. This article is the result of action research, its consists of two cycles and aims to assess the implementation of cooperative learning TAI based on cognitive load theory to enhance the creative thinking of students offering the D class 2012 at STKIP PGRI Blitar. The results show that the cooperative learning TAI based on cognitive load theory can be used to manage the intrinsic cognitive load, increase germane cognitive load, and reduce extraneous cognitive load, thus increasing the creative thinking of students in subject of Geometry Analytic.

**Keywords:** cooperative learning TAI, creative thinking, cognitive load theory

## PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat dinamis menimbulkan kehidupan yang kompetitif. Hal ini menimbulkan perlunya kreativitas dan prakarsa setiap individu. Kreativitas individu dapat ditimbu-

kan melalui tatanan kehidupan masyarakat. Tatanan kehidupan di perguruan tinggi yang paling dominan adalah pembelajaran. Kegiatan pembelajaran di perguruan tinggi belum maksimal dalam memberikan peluang bagi mahasiswa untuk belajar cerdas, kritis, kreatif,

dan memecahkan masalah.

Pembelajaran pada mata kuliah Geometri Analitik yang diupayakan dosen pendidikan Matematika di STKIP PGRI Blitar belum menunjukkan sebagai suatu proses pengembangan berfikir kreatif mahasiswa. Kegiatan pembelajaran Geometri Analitik masih bersifat verbalistik dan cenderung bertumpu pada kepentingan dosen daripada kebutuhan mahasiswa. Berdasarkan hasil pengamatan dan pengalaman peneliti yaitu adanya kecenderungan dosen dalam memilih dan menggunakan metode mengajar bersifat spekulatif, yang berakibat kegiatan pembelajaran kurang menarik, tidak menantang, dan sulit mencapai target. Hal tersebut menunjukkan bahwa beban kognitif intrinsik belum dikelola dengan baik. Selain itu, selama ini pelaksanaan pembelajaran oleh dosen pada mata kuliah Geometri Analitik menggunakan *powerpoint* yang mengandung beban kognitif yang tinggi, yaitu slide hanya berisi tulisan saja atau tulisan dengan gambar yang kurang relevan. Hal tersebut menunjukkan bahwa penyajian materi yang menggunakan *powerpoint* memberikan dampak pada mahasiswa mengalami beban kognitif *extraneous* yang tinggi.

Berdasarkan analisis hasil ujian mahasiswa, kesalahan mengerjakan soal pada umumnya adalah ketidaksesuaian penggunaan aturan-aturan dalam menyelesaikan permasalahan. Hal tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami beban kognitif *germane* yang rendah. Sedangkan berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa mahasiswa, diperoleh keterangan bahwa mereka cukup mengerti penjelasan materi dan contoh soal yang diberikan oleh dosen ketika perkuliahan, namun ketika diberikan soal tipe lain mereka mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya. Hal tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami beban kognitif *germane* yang rendah dan berfikir kreatif mahasiswa sangatlah kurang. Padahal, matakuliah geometri analitik sangat diperlukan bagi mahasiswa sebagai bekal mahasiswa sebagai calon guru. Jika mahasiswa yang nantinya menjadi guru mempunyai kemampuan berfikir kreatif yang rendah, mengakibatkan siswa yang diajar juga akan mempunyai pengetahuan, pemahaman,

pengalaman dan daya fikir kreatif siswa tentunya akan rendah.

Berdasarkan uraian tersebut diatas, peneliti berupaya untuk meningkatkan berfikir kreatif mahasiswa melalui model pembelajaran kooperatif. Melalui model pembelajaran kooperatif diyakini dapat memberikan peluang pada mahasiswa untuk terlibat dalam diskusi, berpikir kritis, berpikir kreatif, berani dan dapat bertanggungjawab untuk pembelajaran mereka sendiri (Gokhale, 1995:6). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dalam upaya meningkatkan berfikir kreatif mahasiswa. Pembelajaran kooperatif tipe TAI merupakan bentuk belajar kooperatif yang memanfaatkan potensi individu. Pembelajaran ini didahului belajar individual di mana mahasiswa terlebih dahulu diharuskan memahami materi dan mengerjakan soal yang ada secara individu. Kemudian mahasiswa berdiskusi dengan teman satu kelompok untuk saling berbagi hasil pemikiran masing-masing.

Teori beban kognitif (Sweller, 2010) menyebutkan bahwa beban kognitif dalam memori kerja disebabkan oleh tiga sumber, yaitu 1) *Intrinsic cognitive load* (beban kognitif intrinsik), 2) *Extraneous cognitive load* (beban kognitif *extraneous*), dan 3) *Germane cognitive load* (beban kognitif *germane*). Menurut teori beban kognitif (Kayulga, 2010), pembelajaran efektif dapat dicapai melalui mengelola beban kognitif intrinsik, mengurangi beban kognitif *extraneous* dan meningkatkan beban kognitif *germane*. Oleh karena itu, dalam upaya untuk meningkatkan berfikir kreatif melalui pembelajaran yang efektif, peneliti berupaya meningkatkan berfikir kreatif melalui pembelajaran kooperatif tipe TAI berdasarkan teori beban kognitif pada mahasiswa offering D di STKIP PGRI Blitar.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang didasarkan pada fokus permasalahan di kelas. Peneliti melakukan penelitian dalam upaya untuk memperbaiki pembelajaran di kelas. Penelitian ini dilaksanakan



di STKIP PGRI Blitar yang beralamat di jalan Kalimantan nomor 48 Blitar. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2012/2013 di *offering* D angkatan 2012. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa *offering* D sebanyak 24 mahasiswa. Kelas ini dipilih karena keheterogenan tingkat kemampuan dan latar belakang sekolah asal. Mahasiswa *offering* D mempunyai latar belakang sekolah dari SMA jurusan IPA, SMA jurusan IPS dan SMK tehnik maupun non tehnik.

Data dalam penelitian ini meliputi: 1) Data kualitatif berupa deskripsi tindakan dosen dalam melaksanakan perbaikan pembelajaran dan deskripsi respon mahasiswa selama proses pembelajaran. Deskripsi diperoleh dari observer. Observer adalah dosen prodi pendidikan matematika STKIP PGRI Blitar. 2) Data kuantitatif berupa data pra tindakan penelitian dan data tindakan penelitian. Data pra tindakan penelitian berupa hasil validasi satuan acara perkuliahan (SAP), hasil validasi lembar kerja mahasiswa (LKM), hasil validasi kuis dan tes akhir, hasil validasi lembar observasi aktivitas mahasiswa dan dosen. Data tindakan penelitian berupa (a) skor mahasiswa dalam mengerjakan LKM, kuis, tes akhir siklus dan skor berfikir kreatif mahasiswa yang disusun berdasarkan unsur-unsur berpikir kreatif pada mata kuliah Geometri Analitik, (b) skor hasil observasi oleh observer.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Upaya meningkatkan berfikir kreatif melalui pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) berdasarkan teori beban kognitif di STKIP PGRI Blitar sebagai berikut:

### a. Kegiatan awal pembelajaran

Kegiatan awal pembelajaran adalah menginformasikan model pembelajaran. Penyampaian model pembelajaran yang diterapkan dalam mengajar akan membantu dosen dalam memprediksi pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan berikutnya adalah penyampaian tujuan pembelajaran, dengan tujuan supaya

mahasiswa dapat mengetahui arah yang ingin dicapai dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Hamalik (2010: 75) bahwa perumusan tujuan yang tepat berdayaguna sebagai acuan, arahan, pedoman, bagi pebelajar dalam melakukan kegiatan belajar.

### b. Kegiatan inti

Kegiatan inti pembelajaran meliputi pelaksanaan tahap *teams*, tahap *placement test*, tahap *teaching group*, tahap *student creative*, tahap *team study*, tahap *whole-class units*, tahap *facts test*, dan tahap *team scores and team recognition*.

#### i. Tahap teams

Pada tahap ini, dilakukan pembentukan kelompok beranggotakan 3-4 orang yang sifatnya heterogen mewakili kemampuan akademis dan jenis kelamin. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ajisukmo (1996: 45) yang menyatakan bahwa proses interaksi struktur kelompok yang heterogen memberi dampak yang lebih efektif daripada kelompok yang homogen. Fungsi kelompok adalah untuk memastikan bahwa semua anggota kelompok ikut belajar dan memiliki kesempatan yang sama untuk sukses khususnya dalam mengerjakan tes dengan baik. Tiap mahasiswa mengembangkan kemampuan masing-masing untuk berfikir tentang objek yang dipermasalahkan sehingga ada interaksi kelompok yang diperoleh dari sumbangsih seluruh anggota kelompok. Kegiatan ini dapat mengurangi beban kognitif *extraneous*.

#### ii. Tahap placement

Sebagai dasar pertimbangan menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok kooperatif. *Placement test* berdasarkan indeks prestasi (IP) mahasiswa.

#### iii. Teaching Group

Dosen mengajar pokok materi pada mahasiswa yaitu melalui tanya jawab dengan memperkenalkan konsep-konsep utama pada mahasiswa dengan menggunakan slide pada *powerpoint*. Hal ini dilakukan untuk menge-

lola beban kognitif intrinsik mahasiswa dan meningkatkan beban kognitif *germane* mahasiswa. Secara umum mahasiswa memperoleh konsep-konsep sebelum bekerja secara individu.

Menurut Mayer dan Moreno (2010), terdapat lima prinsip yang digunakan dalam mendesain pembelajaran dengan menggunakan *powerpoint* untuk mengurangi beban kognitif *extraneous* meliputi *the signaling principle*, *the segmenting principle*, *the modality principle*, *the multimedia principle*, dan *the coherence principle*. Berdasarkan prinsip tersebut, peneliti menerapkan prinsip multimedia (menggunakan gambar dan kata-kata) untuk menyajikan materi, yaitu materi disajikan dengan menambahkan gambar yang relevan pada slide *powerpoint* dan tidak hanya menampilkan tulisan. Agar tidak terjadi beban kognitif *extraneous* di memori kerja maka gambar dan tulisan yang saling menjelaskan diletakkan saling berdekatan (*aligning*). Menurut Mayer (2010: 127), pembelajaran adalah proses aktif pebelajar berusaha menalar materi yang disajikan, upaya penalaran bisa terdukung pada saat kata-kata dan gambar terkait disajikan bersamaan.

Powerpoint menyediakan tiga jenis gerakan animasi yaitu, *entrance*, *emphasis* dan *exit*. Efek animasi merupakan *signaling* dalam upaya mengurangi beban kognitif *extraneous*. Pada powerpoint ini, peneliti menggunakan beberapa animasi namun penggunaan tersebut tidak terlalu banyak. Jika penggunaan animasi yang terlalu banyak mengakibatkan timbulnya beban kognitif *extraneous*.

#### **iv. Student Creative**

Sebelum mahasiswa bekerja dalam kelompoknya, terlebih dahulu masing-masing mahasiswa berusaha membaca, memahami materi serta mencoba mengerjakan tugas secara individu. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan beban kognitif *germane* mahasiswa dan meningkatkan berfikir kreatif mahasiswa.

#### **v. Team study**

Setiap mahasiswa diberikan LKM (Lembar Kerja Mahasiswa) secara individu. Kemu-

dian para mahasiswa mengerjakan dan membahas LKM tersebut dalam kelompok masing-masing. LKM berisi rangkuman materi dan soal-soal yang berkaitan dengan materi yang dibahas. LKM dibuat bertujuan untuk membantu pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diajarkan. LKM dibuat dengan dilengkapi gambar sebagai ilustrasi dari langkah kerja dalam memahami konsep. Hal ini merupakan bagian dari kegiatan dosen dalam mengelola beban kognitif intrinsik dan upaya mengurangi beban kognitif *extraneous*.

Dengan penggunaan LKM, mahasiswa diberi kesempatan untuk bekerja secara mandiri dan bekerja sama dalam kelompok. Mahasiswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang sudah ditetapkan untuk menyelesaikan permasalahan. Masing-masing mahasiswa dalam kelompok berusaha membantu temannya. Jika ada mahasiswa yang mendapatkan kesulitan, disarankan untuk meminta bantuan dalam kelompok sebelum meminta bantuan kepada dosen. Hal ini merupakan upaya peneliti untuk meningkatkan beban kognitif *germane* dan meningkatkan berfikir kreatif mahasiswa.

Hudojo (1988) menyatakan bahwa pembentukan konsep harus diikuti latihan soal agar peserta didik yakin bahwa konsep yang dipelajari tersebut benar-benar telah dimengerti sebelum mempelajari konsep berikutnya. Oleh karena itu, soal pada LKM disajikan dengan menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan informasi yang baru diterima oleh mahasiswa. Hal ini merupakan upaya dosen untuk mengelola beban kognitif intrinsik.

#### **vi. Whole-Class Units**

Pada tahap ini dilaksanakan diskusi kelas. Setiap anggota kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Ketika ada kelompok yang presentasi hasil kerjanya, maka tugas kelompok lain adalah menanggapi jawaban dari hasil kerja kelompok yang presentasi. Dalam diskusi kelas, mahasiswa saling memberikan tanggapan sesuai dengan tingkat kemampuannya. Hal ini dapat mengurangi beban kognitif *extraneous*. Dosen memfasilitasi terjadinya diskusi kelas agar terjadi



interaksi antara dosen dan mahasiswa dan memotivasi mahasiswa untuk berani menyampaikan ide dalam diskusi. Hal ini merupakan bagian dari kegiatan dosen dalam upaya mengurangi beban kognitif *extraneous* dan meningkatkan beban kognitif *germane*. Setelah diskusi selesai, dosen melakukan evaluasi terhadap jalannya diskusi serta membenahi atau menyempurnakan jawaban mahasiswa. Diakhir diskusi dosen meminta mahasiswa untuk membuat kesimpulan dari materi yang dipelajari.

#### **vii. Facts test**

*Facts test* diberikan untuk mengukur kemampuan berfikir kreatif mahasiswa dalam menerima materi yang telah dibahas. Kemampuan berfikir kreatif mahasiswa adalah kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada LKM, kuis dan tes akhir pembelajaran dengan skor lebih dari atau sama dengan 65. Pada pembelajaran ini, untuk mengetahui tingkat berfikir kreatif mahasiswa melalui pengerjaan LKM, kuis dan tes di akhir pembelajaran. Perlu adanya kesiapan dalam pembelajaran, baik dari dosen maupun dari mahasiswa. Dosen yang telah mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam pembelajaran membantu dalam penyampaian materi akan memperoleh hasil yang baik dalam pembelajaran. Begitu pula dengan mahasiswa yang telah siap untuk belajar akan memperoleh pemahaman yang baik daripada mahasiswa yang tidak siap. Dengan demikian, kesiapan dan menciptakan minat belajar mahasiswa sangat penting untuk pencapaian berpikir kreatif pada mahasiswa. Akibatnya, pencapaian berpikir kreatif mahasiswa dalam pembelajaran ini meningkat.

#### **viii. Team scores and team recognition**

Setiap akhir pembelajaran dosen menghitung skor kelompok. Skor ini berdasarkan pada keaktifan masing-masing kelompok dan skor nilai rata-rata kuis individu. Kriteria kelompok adalah kriteria tinggi untuk kelompok super, kriteria menengah untuk kelompok hebat dan kriteria minimum untuk kelompok baik.

Pada penelitian ini, berfikir kreatif diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menemukan dan menghasilkan suatu gagasan atau pendekatan baru untuk memecahkan suatu masalah. Indikator berpikir kreatif pada matakuliah geometri analitik meliputi kelancaran, keluwesan, orisinalitas, dan elaborasi. Berikut disajikan deskripsi unsur-unsur berpikir kreatif.

Pada pembelajaran ini, berfikir kreatif mahasiswa dapat diketahui melalui pengerjaan LKM, kuis, tes di akhir pembelajaran dan aktivitas selama proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi dosen dan hasil tes akhir siklus pada mahasiswa diperoleh informasi bahwa skor LKM, kuis dan tes akhir siklus pada siklus 1 dan siklus 2, diperoleh bahwa seluruh mahasiswa memperoleh skor lebih dari 65. Pada akhir siklus 1, diperoleh nilai rata-rata kelas sebesar 80,38 dan pada siklus 2 sebesar 86,33 (meningkat 7,4%). Hal ini menunjukkan bahwa berfikir kreatif mahasiswa pada matakuliah geometri analitik adalah meningkat.

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang menerapkan pembelajaran kooperatif tipe TAI berdasarkan teori beban kognitif, diperoleh bahwa hasil pengamatan pada siklus 1 oleh observer bahwa aktivitas dosen dalam kategori baik yaitu pada pertemuan ke-1 dengan persentase 80%, pertemuan ke-2 dengan persentase 83%, dan pertemuan ke-3 dengan persentase 86%. Sedangkan hasil pengamatan aktivitas mahasiswa yaitu pada pertemuan ke-1 dengan persentase 81% dalam kategori baik, pertemuan ke-2 dengan persentase 82% dalam kategori baik, dan pertemuan ke-3 dengan persentase 84% dalam kategori baik. Hasil pengamatan pada siklus 2 oleh observer bahwa aktivitas dosen dalam kategori baik yaitu pada pertemuan ke-1 dengan persentase 88% dan pertemuan ke-2 dengan persentase 89%. Sedangkan hasil pengamatan aktivitas mahasiswa yaitu pada pertemuan ke-1 dengan persentase 85% dalam kategori baik dan pertemuan ke-2 dengan persentase 86% dalam kategori baik.

Pengertian	Perilaku
1. Berpikir lancar	1) Mengajukan banyak pertanyaan.
a. Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, menyelesaikan masalah, atau pertanyaan.	2) Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan.
b. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.	3) Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah.
c. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.	4) Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya.
	5) Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada yang lain.
	6) Dapat dengan cepat melihat kesalahan dan kelemahan pada suatu obyek atau situasi.
2. Berpikir luwes	1) Memberikan aneka ragam penggunaan yang lazim terhadap sesuatu objek.
a. Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi.	2) Memberikan bermacam-macam, penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah.
b. Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda.	3) Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda.
c. Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda.	4) Memberikan pertimbangan terhadap situasi, yang berbeda dari yang diberikan orang lain.
d. Mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran.	5) Dalam membahas/mendiskusikan suatu situasi selalu mempunyai posisi yang berbeda atau bertentangan dengan mayoritas kelompok.
	6) Jika diberi suatu masalah biasanya memikirkan macam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikannya.
	7) Menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori) yang berbeda-beda.
	8) Mampu mengubah arah berpikir secara spontan.
3. Berpikir orisinal	1) Memikirkan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak pernah terpikirkan orang lain.
a. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik.	2) Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara yang baru.
b. Memikirkan cara-cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri.	3) Memilih simetri dalam menggambarkan atau membuat desain.
c. Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.	4) Memilih cara berpikir yang lain dari pada cara lainnya.
	5) Mencari pendekatan yang baru dari yang stereotype.
	6) Setelah membaca atau mendengarkan gagasan-gagasan, bekerja untuk menemukan penyelesaian yang baru.
	7) Lebih senang mensintesa dari pada menganalisis situasi.
4. Berpikir elaboratif	1) Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci.
a. Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk.	2) Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain.
b. Menambah atau merinci detail-detail dari suatu obyek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.	3) Mencoba atau menguji detail-detail untuk melihat arah yang akan ditempuh.
	4) Mempunyai rasa keindahan yang kuat, sehingga tidak puas dengan penampilan yang kosong atau sederhana.
	5) Menambah garis-garis, warna-warna dan detail-detail (bagian-bagian) terhadap gambarnya sendiri atau gambar orang lain.

(Sutama, 2007: 4)

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari data hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran

kooperatif tipe TAI berdasarkan teori beban kognitif dapat meningkatkan berfikir kreatif mahasiswa offering D STKIP PGRI Blitar. Adapun langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe TAI berdasarkan teori beban

kognitif adalah sebagai berikut:

(a) menyampaikan tujuan pembelajaran; (b) memberi motivasi kepada mahasiswa untuk mengkaitkan pembelajaran dengan pengetahuan awal yang dimiliki; (c) menyiapkan perangkat pembelajaran berupa powerpoint dan LKM; (d) pembentukan kelompok belajar yang beranggotakan 4-5 mahasiswa dengan perbedaan kemampuan akademis dan jenis kelamin; (e) pemberian stimulus mengenai materi oleh dosen; (f) mahasiswa diminta memahami materi dan mengerjakan soal secara individu sehingga memiliki pemahaman dasar tentang materi yang diberikan; (g) mahasiswa saling berbagi pemikiran dengan teman satu kelompok sehingga mahasiswa mendapat penjelasan dan penyelesaian masalah yang lebih kompleks; (h) diskusi kelas yang memungkinkan mahasiswa mendapat alternatif pemecahan masalah dari berbagai pendapat yang disampaikan oleh kelompok lain; (i) penghargaan kelompok; (j) tes akhir yang dikerjakan mahasiswa di akhir siklus untuk mengetahui hasil belajar yang diperoleh.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disampaikan beberapa saran berikut:

- a) Bagi peneliti lain dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang mengefektifkan pembelajaran kooperatif tipe yang lain yang berdasar pada teori beban kognitif agar diperoleh pembelajaran yang efektif.
- b) Bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan penelitian pembelajaran kooperatif yang berdasar pada teori beban kognitif, hendaknya memperhatikan dan mengkondisikan situasi di luar kelas agar tidak terjadi adanya beban *extraneous*, misalnya suara gaduh yang ditimbulkan di luar kelas penelitian.
- c) Bagi peneliti lain dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang upaya peningkatan berfikir kreatif mahasiswa melalui pembelajaran kooperatif tipe TAI pada materi yang berbeda.

### DAFTAR RUJUKAN

- Ajisuksmo, Clara R. P. 1996. *Self Regulated Learning in Indonesian Higher Education, a study carried out at Atma Jaya Catholic University in Jakarta Indonesia*. Jakarta: Atma Jaya Research Centre
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Clark, R. C., Nguyen, F. dan Sweller, J. 2006. *Efficiency in Learning: Applying Cognitive Load Theory*. Pfeiffer.
- Ditjen Dikti. 2007. *Pembelajaran Inovatif & Partisipatif*. Jakarta. Direktorat Pembinaan Pendidikan Tenaga Kependidikan dan Ketenagaan Perguruan Tinggi.
- Evans, J.R. 1991. *Berpikir Kreatif dalam Pengambilan Keputusan dan Manajemen (Terjemahan)*, Jakarta: Bina Aksara.
- Gokhale, A.A. 1995. "Collaborative Learning Enhances Critical Thinking", *Journal of Technology Education*, 7 (1).
- Hamalik, O. 2010. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Kayulga, S. 2010. *Cognitive Load Theory: Schema Acquisition and Source of Cognitive Load*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lee, H., Plass, J. L. dan Homer, B. D. 2006. Optimizing Cognitive Load for Learning from computer-Based Science Simulations. *Journal of Educational Psychology*, 2006. Vol. 98, No. 4, 902-913.
- Mayer, R. E. 2001. *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. 2009. *Multimedia Learning Prinsip-prinsip dan Aplikasi*. Terjemahan Baroto Tavip Indrojarwo. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mitchell, B.M.. et.al., 1983. *Planning for Creative Learning*. IOWA : Hunt Publishing Company.
- Moreno, R. dan Park, B. 2010. *Cognitive Load Theory: Historical Development and Relation to Other Theories*. New York: Cambridge University Press.
- Moreno, R & Mayer, R. E. 2010. *Techniques That Increase Generative Processing in Multimedia Learning: Open Question for Cognitive Load Research*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pass, F., Renkl, A. dan Sweller, J. 2003a. Cognitive Load theory and Instructional Design: Recent Developments. *Journal Education Psychologist*. 38(1), 1-4. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

- Pass, F., Touvinen, J. E., Tabbers, H. dan Van Gerven, P. W. M. 2003b. Cognitive Load Measurement as a Means to advance Cognitive Load Theory. *Journal Education Psychologist*. 38(1), 63-71. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Plass, L. dan Kayulga, D. L. 2010. *Individual Differences and Cognitive Load Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Purwanto, N. 2010. *Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Slavin, Robert E. 2008. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik, edisi kedelapan, jilid I (terjemahan)*. Jakarta: PT. Indeks
- Suherman. dkk. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: Jica.
- Sudjana, N. 2008. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Sutama. 2007. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Untuk Pengembangan Kreativitas mahasiswa. *Jurnal Varidika*, Volume 19, No. 1.
- Sweller. 2010. *Cognitive Load Theory: Recent Theoretical Advances*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Trianto. 2010. *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana