

PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TAI BERDASARKAN TEORI BEBAN KOGNITIF

Restu Ria Wantika

Program Studi Pendidikan Matematika

Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

resturiawantika89@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to describe the study of mathematics used by cognitive load theory. According to the theory of cognitive load, cognitive load of learners consists of intrinsic cognitive load, extraneous and germane cognitive load. By managing the intrinsic cognitive load, reducing extraneous cognitive load, and increase germane cognitive load on the learner, the processing of information on learners can be more effective. The study examines the stages in cooperative learning TAI is based on the theory of cognitive load. Of each phase shown any cognitive load that appear and effectiveness in pembelajaran. Results of the study is the emergence kognitifintrinsic load, extraneous, and germane learners in mathematics using didscopy methods, and the characteristics of the cognitive load that is intrinsic, extraneous, and germane learners in every phase of cooperative learning TAI type.

Keywords: Learning Mathematics, Cognitive theories have expenses, cooperative learning type TAI.

PENDAHULUAN

Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus Matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui materi aljabar, geometri, logika matematika, peluang dan statistika. Matematika juga berfungsi mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan melalui model matematika yang dapat berupa persamaan matematika, diagram, grafik atau tabel (Depdiknas, 2003: 6) sulit, dengan menggunakan berbagai sumber belajar (Depdiknas, 2003: 11). Terjadinya proses belajar sebagai upaya untuk memperoleh hasil belajar sesungguhnya sulit untuk diamati karena ia berlangsung di dalam mental.

Namun demikian, kita dapat mengidentifikasi dari kegiatan yang dilakukannya selama belajar. Sehubungan dengan hal ini, para ahli cenderung untuk menggunakan pola tingkah laku manusia sebagai suatu model yang menjadi prinsip-prinsip belajar.

Dalam teori belajar bermaknanya, Ausabel mengatakan bahwa belajar adalah suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Jadi, proses belajar tidak sekadar menghafal konsep-konsep atau fakta-fakta belaka (*root learning*), namun berusaha menghubungkan konsep-konsep tersebut untuk menghasilkan pemahaman yang utuh (*meaningfull learning*), sehingga konsep yang

dipelajari akan dipahami secara baik dan tidak mudah dilupakan (Arif Sholahuddin, 2003).

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 belajar kognitif (*cognitive learning theories*) menekankan proses mental yang tidak dapat diamati yang digunakan orang untuk mempelajari dan mengingat informasi atau kemampuan baru (Slavin, 2009:176). Siswa dalam belajar berpusat pada kemampuan mental atau kognitifnya untuk dapat memahami yang dipelajarinya. Belajar selalu membutuhkan kemampuan kognitif

untuk memproses informasi yang diperoleh dari lingkungan. Berpikir merupakan bagian dari kemampuan kognitif siswa dalam menghadapi setiap kegiatan belajar sehingga dalam belajar siswa harus diajak untuk berpikir (Subanji, 2015:14).

Beban kognitif merupakan usaha mental yang harus dilakukan dalam memori kerja untuk memproses informasi yang diterima pada selang waktu tertentu (Plass, Moreno, dan Brunken, 2010; Sweller, Ayres, dan Kalyuga, 2011). Pemrosesan informasi dalam kognitif manusia ini disebut teori pemrosesan informasi. Teori pemrosesan informasi mengatakan bahwa bagian utama dari sistem memori yang bekerja dalam memproses informasi adalah memori jangka pendek (*short-term memory*) dan memori jangka panjang (*long-term memory*) (Slavin, 2009:216). Memori jangka panjang adalah bagian sistem memori yang menjadi tempat menyimpan informasi dalam kurun waktu yang lama. Memori jangka pendek atau yang disebut juga memori kerja (*working memory*) adalah sistem penyimpanan yang dapat memuat informasi dalam jumlah terbatas selama beberapa detik.

Teori beban kognitif menyatakan bahwa kekuatan dan keterbatasan arsitektur kognitif manusia berasal dari desain instruksional (Moreno, 2006). Teori beban kognitif membagi beban kognitif menjadi tiga, yaitu beban kognitif *intrinsic*, beban kognitif *extraneous*, dan beban kognitif *germane*

(Plass, Moreno, dan Brunken, 2010; Sweller, Ayres, dan Kalyuga, 2011). Beban kognitif instrinsik atau *Intrinsic cognitive load* ditentukan oleh tingkat kompleksitas informasi atau materi yang sedang dipelajari, sedangkan beban kognitif ekstrinsik atau *Extraneous cognitive load* ditentukan oleh teknik penyajian materi tersebut (Sweller & Chandler, 1994). Beban kognitif intrinsik tidak dapat dimanipulasi karena sudah menjadi karakter dari interaktifitas elemen-elemen dalam materi sehingga beban kognitif intrinsik ini bersifat tetap. Beban kognitif ekstrinsik atau *Extraneous cognitive load* adalah beban kognitif yang dapat dimanipulasi. Teknik penyajian materi yang baik, yaitu yang tidak menyulitkan pemahaman, akan menurunkan beban kognitif ekstrinsik. Beban kognitif *germane* mengacu pada usaha mental yang relevan dengan proses belajar.

Menurut teori beban kognitif, beban kognitif peserta didik terdiri dari beban kognitif *intrinsic*, *extraneous*, dan beban kognitif *germane*. Dengan mengelola beban kognitif *intrinsic*, mengurangi beban kognitif *extraneous*, dan meningkatkan beban kognitif *germane* peserta didik, proses pengolahan informasi pada peserta didik dapat menjadi lebih efektif, sehingga proses pembelajaran juga lebih efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kajian pustaka yaitu suatu penelitian yang diperoleh dengan

menghimpun informasi yang relevan dengan topik yang merupakan tujuan dari penelitian, dalam penelitian ini tahapan yang dilakukan adalah mengumpulkan informasi dari jurnal yang berkaitan dengan teori beban kognitif dan pembelajaran kooperatif tipe TAI.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI

Adapun langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe TAI 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*

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*.

Tahap Placement

Sebagai dasar pertimbangan menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok kooperatif. *Placement test* berdasarkan kemampuan mahasiswa atas saran dosen yang mengampu mata kuliah.

Teaching Group

Dosen mengajar pokok materi pada mahasiswa yaitu melalui tanya jawab dengan memperkenalkan konsep-konsep utama pada mahasiswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang menarik. Hal ini

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

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. 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*.

Whole Class Unite

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.

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.

Team Scorer 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.

SIMPULAN

Pembelajaran kooperatif tipe TAI berdasarkan teori beban kognitif bisa dijadikan salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat meningkatkan berfikir kreatif. Adapun langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe TAI berdasarkan teori beban antara lain : (1) menyampaikan tujuan pembelajaran; (2) memberi motivasi kepada mahasiswa untuk mengkaitkan pembelajaran dengan pengetahuan awal yang dimiliki; (3) menyiapkan perangkat pembelajaran berupa powerpoint atau media yang lainnya dan LKM; (4) pembentukan kelompok belajar yang beranggotakan 4-5 mahasiswa dengan perbedaan kemampuan akademis dan jenis kelamin; (5) pemberian stimulus mengenai materi oleh dosen; (6) mahasiswa diminta mempelajari materi dan mengerjakan soal secara individu sehingga memiliki pemahaman dasar tentang materi yang diberikan; (7) mahasiswa saling berbagi pemikiran dengan teman satu kelompok sehingga mahasiswa mendapat penjelasan dan penyelesaian masalah yang lebih kompleks; (8) diskusi kelas yang memungkinkan mahasiswa mendapat alternatif pemecahan masalah dari berbagai pendapat yang disampaikan oleh kelompok lain; (9) penghargaan

kelompok; (10) tes akhir yang dikerjakan mahasiswa di akhir pembelajaran untuk mengetahui hasil belajar yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

Ajisuksmo, Clara R. P. 1996. *Self Regulated Learning in Indonesian Higher Education, a study Carried out at AtmaJaya Catholic Universtity in Jakarta Indonesia*. Jakarta: Atma Jaya Research Centre.

Depdiknas. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Model Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas

Dewi, Zemmy. *Upaya meningkatkan berfikir kreatif melalui pembelajaran kooperatif tipe tai berdasarkan teori beban kognitif*. Cakrawala Pendidikan, Volume 15, Nomor 2, Oktober 2013.

Hamalik, O. 2010. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara

Moreno, R. 2006. When worked examples don't work: Is cognitive load theory at an Impasse?. *Elsevier Ltd.: Learning and Instruction*. 16:170—181.

Plass, L. J., Moreno, R. & Brunken, R. 2010. *Cognitive Load Theory*. New York: Cambridge University Press.

Subanji. 2015. *Teori Kesalahan Konstruksi Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Sweller, J., & Chandler, P. (1994). Why Some Material is Difficult to Learn? *Cognition and Instruction*, 12(3), 185-233.