

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF DENGAN
PENDEKATAN PETA KONSEP PADA MATERI DIMENSI TIGA
KELAS X SMA NEGERI 1 CAMPALAGIAN**

**Agus Salim Mardin Pengajar MTs Pergis Campalagian
0852 6083 8322 E-mail:Agus031104016@gmail.com.**

ABSTRACT

This study aims to determine whether there is a difference in students' mathematics learning outcomes that follow the model of cooperative learning with concept mapping approach with students who take cooperative learning model (without using concept maps). In addition, this study has the purpose to determine the effectiveness of cooperative learning model with the concept map approach to the material dimension of three classes X SMA Negeri 1 Campalagian.

The results showed that: (1) There are differences in average mathematics learning outcomes (post-test) between students taught with cooperative learning model to approach the concept maps and students taught with cooperative learning model, it is shown by the results of the calculation of the t-test be the Sig = 0.001 at 5% significance level. (2) There are differences in average mathematics learning outcome (gain) between students taught with cooperative learning model to approach the concept maps and students taught with cooperative learning model, it is shown by the results of the t-test calculation of a value Sig = 0,000 at the 5% significance level. (3) The average score for math learning outcomes (post-test) Eksperimen1 class of 80.5588 with a standard deviation of 7.37 gain increased by 0.73 with a standard deviation of 0.079, while the average score of mathematics learning outcomes (post-test) Eksperimen2 class of 74.1515 with a standard deviation of 7.35 increased gain of 0.65 with a standard deviation of 0.074. (4) The average score of student activity and class Eksperimen2 Eksperimen1 grade of 3.56 with the category of "Highly Active". (5) The average score balanced response Eksperimen1 grader at 3.97 and at 3.92 Eksperimen2 class with category "Extremely Positive". (6) Application of Cooperative Learning Models with Concept Maps more effective approach than the Application of Cooperative Learning Model in Three Dimensions material Class X SMA Negeri 1 Campalagian.

Key Words: *Cooperative learning model, and concept mapping approach.*

A. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika di Indonesia saat ini sedang mengalami perubahan paradigma, tujuannya adalah agar pembelajaran matematika lebih bermakna bagi peserta didik dan dapat memberikan bekal kompetensi yang memadai baik untuk studi lanjut maupun untuk memasuki dunia kerja. Umumnya lapangan kerja saat ini lebih menuntut kemampuan menganalisis daripada melakukan pekerjaan yang bersifat prosedural ataupun mekanistik sehingga pada era sekarang ini peserta didik memerlukan lebih banyak matematika untuk menjawab tantangan hidup dalam arena persaingan global. Selain itu matematika juga dapat digunakan untuk mengasah pola pikir seseorang agar dapat mengaplikasikan keterampilan yang dimilikinya untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupannya.

Menyadari arti pentingnya matematika tersebut, maka matematika dirasakan perlu untuk dipahami dan dikuasai oleh segenap lapisan masyarakat, mulai dari jenjang pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Sebagai ilmu yang mengedepankan logika berpikir, dalam memahami konsep matematika diperlukan kemampuan generalisasi serta abstraksi yang cukup tinggi sedangkan saat ini penguasaan peserta didik terhadap materi konsep-konsep matematika masih lemah bahkan dipahami dengan keliru. Sebagaimana yang dikemukakan Ruseffendi dalam Rohana, bahwa terdapat banyak peserta didik yang setelah belajar matematika, tidak mampu memahami bahkan pada bagian yang paling sederhana sekalipun, banyak konsep yang dipahami secara keliru sehingga matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar, ruwet, dan banyak memperdayakan¹. Padahal pemahaman konsep merupakan bagian yang paling penting dalam pembelajaran matematika seperti yang dinyatakan Zulkardi dalam Rohana, dkk., bahwa "mata pelajaran matematika menekankan pada konsep". Artinya dalam mempelajari matematika peserta didik harus memahami konsep matematika terlebih dahulu agar dapat menyelesaikan soal-soal dan mampu mengaplikasikan pembelajaran tersebut di dunia nyata. Konsep-konsep dalam

¹ Rohana, Hartono, Y., & Purwoko, 2009. Penggunaan Peta Konsep dalam Pembelajaran Statistika Dasar di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas PGRI Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 3.No.2

matematika terorganisasikan secara sistematis, logis, dan hirarkis dari yang paling sederhana ke yang paling kompleks².

Pemahaman terhadap konsep-konsep matematika merupakan dasar untuk belajar matematika secara bermakna. Salah satu teori belajar yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika adalah teori belajar bermakna Ausubel. Teori belajar ini menekankan pada proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang³. Sedangkan Mursell mengemukakan bahwa belajar merupakan usaha mencari dan menemukan makna dari yang dipelajari, sedangkan belajar dikatakan bermakna apabila pembelajaran tersebut menarik perhatian dan dapat menimbulkan pemahaman sehingga materi dipelajari lebih mendalam serta proses melupakan menjadi lebih lambat⁴.

Peta konsep juga berguna bagi guru untuk menyajikan materi atau bahan ajar kepada siswa. Dengan peta konsep, guru dapat menunjukkan keterkaitan antara konsep baru dengan konsep yang telah dimiliki siswa sebelumnya. Selain itu juga melalui peta konsep yang dibuat siswa, guru dapat mengetahui konsep-konsep yang salah pada siswa. Seperti yang diindikasikan oleh Ozgun & Sen dalam Cakmak bahwa Peta konsep telah secara luas digunakan sebagai salah satu dari beberapa metode yang efisien dalam pengungkapan struktur kognitif dari sebuah individu dalam banyak konsep. Peta konsep digunakan untuk menstimulasi generasi dari ide, dan dipercaya dapat meningkatkan kreatifitas dan juga meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir, menganalisis dan juga sebagai teknik pembelajaran yang efektif yang dikemukakan oleh sejumlah peneliti⁵.

Penelitian yang berhubungan dengan peta konsep telah banyak dilakukan, seperti, Penelitian yang dilakukan oleh Supriono yang mengemukakan bahwa upaya peningkatan aktivitas dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran

² *Ibid*

³ Dahar, R W. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. (Bandung : PT Gelora Aksara Pratama, 2011).

⁴ Rohana, Hartono, Y & Purwoko, *op.cit.*

⁵ Cakmak, M., 2010. An Examination of concept maps created by prospective teachers on teacher roles. *WCES-2010*. Gazy University, Ankara. *Procedia-Social and behavioral sciences*

maupun peningkatan hasil belajar dalam mata pelajaran pendidikan kewarganegaraan dapat dilakukan dengan menerapkan strategi pembelajaran kooperatif peta konsep⁶. Peta konsep sebagai salah satu teknik pengajaran sejarah sangat berkesan dalam meningkatkan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran sejarah. Kebanyakan pelajar telah menunjukkan minat yang tinggi terhadap mata pelajaran sejarah yang secara tidak langsung telah meningkatkan pencapaian mata pelajaran sejarah tersebut⁷.

Dari beberapa hasil penelitian yang dikemukakan diatas maka peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan peta konsep dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dimana dalam proses pembelajaran tersebut siswa dibimbing untuk dapat menghubungkan konsep-konsep yang dipelajarinya dengan konsep-konsep yang ada di dalam struktur kognitifnya, yang direalisasikan dengan membuat peta konsep.

B. KAJIAN PUSTAKA

1. Teori Belajar Bermakna Ausubel

Menurut Ausubel dalam Dahar menyatakan belajar dapat diklasifikasikan kedalam dua dimensi, yakni dimensi *pertama*, yang berhubungan dengan cara informasi atau mata pelajaran yang disajikan pada siswa melalui penerimaan atau penemuan. dimensi *kedua*, yang menyangkut cara bagaimana siswa dapat mengaitkan informasi itu pada struktur kognitif yang telah ada. Struktur kognitif ialah fakta-fakta, konsep-konsep, dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh siswa⁸.

Ausubel membedakan belajar menjadi belajar menerima dan belajar menemukan. Pada belajar menerima, bentuk akhir dari sesuatu yang diajarkan itu diberikan, sedangkan belajar menemukan bentuk akhir itu harus dicari oleh

⁶ Supriono. 2008. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Peta Konsep untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Inovatif*. Volume 3.No.2 Maret 2008

⁷ Aziz, Zahara, Jair, Nurliah. 2009. The Use Of Concept Map in Improving Achievement in The Subject of History for Form Two Students. *Jurnal Pendidikan Malaysia* 34(1) :3-15.

⁸ Dahar, op.cit.,hlm. 94.

peserta didik. Selain itu Ausubel juga membedakan antara belajar bermakna dan belajar menghafal.

Jika peserta didik hanya mencoba-coba menghafalkan informasi atau materi pelajaran baru tanpa menghubungkannya dengan konsep-konsep atau hal lainnya yang ada dalam struktur kognitifnya, maka terjadilah yang disebut dengan *belajar hapalan*. Sebaliknya, jika peserta didik menghubungkan informasi atau materi pelajaran baru dengan konsep-konsep atau hal lainnya yang telah ada dalam struktur kognitifnya, maka terjadilah yang disebut dengan *belajar bermakna*.

Belajar bermakna adalah suatu proses di mana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dipunyai seseorang yang sedang belajar. Sedangkan belajar menghafal diperlukan untuk memperoleh informasi baru seperti definisi. Menurut teori belajar bermakna, belajar menerima dan belajar menemukan keduanya dapat menjadi belajar bermakna apabila konsep baru atau informasi baru yang diperoleh tersebut dikaitkan dengan konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitif peserta didik.

Untuk menerapkan teori Ausebel dalam mengajar, ada beberapa konsep dan prinsip lain yang perlu diperhatikan sebagai berikut:

a. Pengaturan Awal (*advance organizer*)

Pengaturan awal ini berisi konsep-konsep atau ide-ide yang diberikan kepada siswa jauh sebelum materi pelajaran yang sesungguhnya diberikan.

b. Diferensiasi progresif

Diferensiasi progresif adalah pemecahan konsep hingga menjadi konsep-konsep baru. pembelajaran mengarah dari umum ke khusus.

c. Belajar Superordinat

Belajar superordinat adalah proses struktur kognitif yang mengalami pertumbuhan ke arah diferensiasi, terjadi sejak pemerolehan informasi dan diasosiasikan dengan konsep dalam struktur kognitif tersebut.

d. Penyesuaian Integratif

Pada suatu saat, anak mungkin akan menghadapi kenyataan bahwa dua atau lebih nama konsep digunakan untuk menyatakan konsep yang sama atau bila nama yang sama diterapkan pada lebih dari satu konsep..

Dahar mengemukakan beberapa kondisi yang diperlukan agar terjadi belajar bermakna adalah sebagai berikut:⁹

a. Materi yang akan dipelajari harus bermakna secara potensial

Kebermaknaan materi pelajaran secara potensial bergantung pada dua faktor, yaitu sebagai berikut.

1) Materi harus memiliki kebermaknaan logis.

yaitu materi yang nonarbitrer dan substantif. Materi yang nonarbitrer adalah materi yang serupa dengan apa yang telah diketahui, sedangkan materi yang substantif adalah materi yang dapat dinyatakan dalam berbagai cara tanpa mengubah artinya.

2) Gagasan-gagasan yang relevan harus terdapat dalam struktur kognitif siswa.

Dalam hal ini, kita harus memperhatikan pengalaman anak-anak, tingkat perkembangan mereka, intelegensi, dan usia.

b. Siswa harus bertujuan untuk melaksanakan belajar bermakna.

Siswa harus mempunyai kesiapan dan niat untuk belajar bermakna. Sangatlah jelas bahwa tujuan siswa belajar merupakan faktor utama terjadinya belajar bermakna. Hal ini ditunjukkan dengan kesiapan dan niat mereka dalam melakukan proses pembelajaran.

2. Model Pembelajaran Kooperatif

Soejadi dalam Rusman menyatakan teori yang melandasi model pembelajaran kooperatif adalah teori konstruktivisme. Pada dasarnya pendekatan teori konstruktivisme dalam belajar adalah suatu pendekatan dimana siswa harus secara individual menemukan dan mentransformasikan informasi yang kompleks, memeriksa informasi dengan aturan yang ada dan merevisinya bila perlu¹⁰.

⁹ Dahar, op.cit.

¹⁰ Rusman. *Model-model Pembelajaran, mengembangkan Profesionalisme Guru*. (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.2012).hlm. 201.

Pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 5 orang dengan struktur kelompok heterogen¹¹. Sedangkan Menurut Johnson & Johnson, pembelajaran kooperatif adalah penggunaan pembelajaran kelompok kecil sehingga siswa bekerja bersama untuk memaksimalkan mereka sendiri dan belajar satu sama lain. Pembelajaran kooperatif adalah bekerja sama untuk mencapai tujuan pembelajaran¹².

Sejalan dengan itu, bahwa pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kelompok-kelompok¹³.

Sehingga dari beberapa pengertian yang dikemukakan oleh beberapa pakar pendidikan, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang didalamnya terdapat kelompok-kelompok kecil heterogen yang bekerjasama untuk menyelesaikan dan mencapai tujuan pembelajaran.

Untuk mencapai hasil yang maksimal, lima unsur dalam model pembelajaran kooperatif harus diterapkan. Lima unsur tersebut adalah sebagai berikut.¹⁴

a. *Positive interdependence* (saling ketergantungan positif).

Unsur ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kooperatif ada dua pertanggungjawaban kelompok. Pertama, mempelajari bahan yang ditugaskan kepada kelompok. Kedua, menjamin semua anggota kelompok secara individu mempelajari bahan yang ditugaskan tersebut.

b. *Personal responsibility* (tanggung jawab perseorangan).

Pertanggungjawaban ini muncul jika dilakukan pengukuran terhadap keberhasilan kelompok. Tujuan pembelajaran kooperatif adalah membentuk

¹¹ Slavin, RE. *Psikologi Pendidikan: Teori dan Praktek*. (Jakarta: PT. Indeks.2011)

¹² Johnson, D. W., & Johnson, R. T. 1998. Introduction to Cooperative Learning. Diunduh dari <http://www.co-operation.org/home/introduction-to-cooperative-learning/>, tanggal 22/09/2013 pukul 13.39

¹³ Daryanto. *Inovasi Pembelajaran Efektif*. (Bandung: YRAMA WIDYA.2013) hlm.412

¹⁴Riyanto. *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru/Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. (Jakarta: Kencana.2010).hlm. 266.

semua anggota kelompok menjadi pribadi yang kuat. Tanggungjawab perseorangan adalah kunci untuk menjamin semua anggota yang diperkuat oleh kegiatan belajar bersama. Artinya, setelah mengikuti kelompok belajar bersama, anggota kelompok harus dapat menyelesaikan tugas yang sama.

c. *Face to face promotive interaction* (interaksi promotif).

Unsur ini penting karena dapat menghasilkan saling ketergantungan positif. Ciri-ciri interaksi promotif adalah saling membantu secara efektif dan efisien, saling memberikan informasi dan sarana yang diperlukan, memproses informasi bersama secara lebih efektif dan efisien, saling mengingatkan, saling membantu dalam merumuskan dan mengembangkan argumentasi serta meningkatkan kemampuan wawasan terhadap masalah yang dihadapi, saling percaya, dan saling memotivasi untuk memperoleh keberhasilan bersama.

d. *Interpersonal skill* (komunikasi antar anggota).

Untuk mengkoordinasikan kegiatan siswa dalam pencapaian tujuan siswa harus adalah saling mengenal dan mempercayai, mampu berkomunikasi secara akurat dan tidak ambisius, saling menerima dan saling mendukung, serta mampu menyelesaikan konflik secara konstruktif.

e. *Group processing* (pemrosesan kelompok).

Pemrosesan mengandung arti menilai. Melalui pemrosesan kelompok dapat diidentifikasi dari urutan atau tahapan kegiatan kelompok dan kegiatan dari anggota kelompok. Siapa di antara anggota kelompok yang sangat membantu dan siapa yang tidak membantu. Tujuan pemrosesan kelompok adalah meningkatkan efektifitas anggota dalam memberikan kontribusi terhadap kegiatan kolaboratif untuk mencapai tujuan kelompok. Ada dua tingkat pemrosesan yaitu kelompok kecil dan kelas secara keseluruhan.

3. Peta Konsep

Para ahli yang telah banyak mengemukakan tentang pengertian peta konsep diantaranya sebagai berikut:

McGowen & Tall, Novak (1999), Novak et al (1983) dalam Taskin, et al, (2011) menyatakan bahwa: “The concept map is a two-dimensional schema introducing the conceptual structuring that belongs to a specific subject and the

cognitive connections among the concepts in a visual way”. Artinya, Peta Konsep adalah sebuah skema dua dimensi yang memperkenalkan penataan konseptual yang dimiliki oleh subyek tertentu dan hubungan kognitif antara konsep-konsep secara visual.¹⁵ Sedangkan Menurut Oda bahwa : ”A concept map is a semantic network form composed of multiple propositions. Each proposition includes two-concept nodes linked with a labeled link and states the attribute of a concept”. Artinya, peta konsep adalah bentuk jaringan semantik terdiri dari beberapa proposisi. Setiap proposisi meliputi node dua konsep yang terkait dengan link berlabel dan menyatakan atribut dari konsep.¹⁶

Selanjutnya Angelo & Cross dalam Kamble, et al, mengemukakan bahwa: “A concept map are diagrams that present the mental connection and association of struktur of student knowledge”. Artinya, peta konsep adalah diagram-diagram yang menyatakan koneksi dan asosiasi dari struktur pengetahuan siswa.¹⁷

Hal yang sama dikemukakan oleh King M dalam Garabet bahwa: “the conceptual maps are some specified images of some mental models which represent object or important concept and the relations between them in a codified manner”. Artinya, peta konsep adalah beberapa gambar khusus dari beberapa model mental yang mewakili objek-objek atau konsep-konsep penting dan menghubungkannya dalam sebuah kode.¹⁸

Demikian pula dengan Chiou, et al, yang menyatakan bahwa: “concept map is characterized by linking two relational concepts to become one meaningful

¹⁵ Taskin, M., Pepe, H., Taskin, C., Gevat, C., Taskin, H.,. 2011. The Effect Of concept maps in Teaching Sportive Technique. *Teacher For the Knowledge Society*. Procedia-Social and behavioral sciences

¹⁶ Oda, K., 2011. Assessing College Students' Spatial Concept Knowledge in Complexity Levels. *International Conference: Spatial Thinking and Geographic Information Sciences 2011*. Department of Geography, Texas A&M University, College Station, TX, 77843, USA

¹⁷ Kamble, S.K.& Tembe, B.L. 2012. The effect of use of concept maps on problem solving performance and attitude in mechanical engineering course. *2nd World Conference on educational technology research (WCETR 2012)*. Procedia-Social and behavioral sciences.

¹⁸ Garabet, M., & Miron, C., 2010. Conceptual map – didactic method of constructivist type during the physics lessons. *WCES-2010*. Bucharest University, Rumania, Procedia-Social and behavioral sciences.

proposition". Artinya, peta konsep adalah sebuah karakter yang dihubungkan dua konsep yang saling berhubungan untuk menjadi satu proposisi yang bermakna.¹⁹

Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa peta konsep merupakan hubungan yang bermakna antara satu konsep dengan konsep lainnya yang dihubungkan oleh kata-kata untuk membentuk suatu proposisi yang bermakna. Dalam membuat peta konsep, konsep-konsep yang terdapat di dalamnya harus saling terhubung dengan suatu frase yang membentuk suatu proposisi, yang kemudian diurutkan secara hirarkis, mulai dari konsep paling inklusif ke konsep yang lebih khusus. Dengan kata lain, konsep yang paling inklusif berada pada bagian paling atas, sedangkan konsep paling khusus berada pada bagian paling bawah.

a. Unsur-unsur peta konsep

Banyak para ahli mengemukakan tentang unsur utama dari peta konsep, diantaranya seperti yang dinyatakan Jin H, et al. bahwa sebuah peta konsep terdiri dari tiga unsur, yaitu (1) Node (simpul) yang mepresentasikan konsep-konsep, biasanya tertutup dalam bentuk oval atau persegi panjang, (2) Link, menunjukkan hubungan antara konsep-konsep, dan (3) Link Frase, menentukan hubungan antara pasangan dari konsep-konsep.²⁰

Terdapat 6 unsur utama dari sebuah peta konsep, yaitu (1) Konsep, (2) Relasi, (3) Hierarki relasi, (4) Kaitan-Silang, (5) Contoh konsep, dan (6) Proposisi.²¹

Dari beberapa unsur peta konsep yang telah dipaparkan di atas, maka peneliti dapat menggeneralisasikan unsur-unsur peta konsep yang akan digunakan dalam pembelajaran kooperatif dengan pendekatan peta konsep, yaitu *Node* bisa

¹⁹ Chiou, C.C, Lee, L.T., & Liu, Y.Q., 2012. Effect of Novak Colorful Concept Map with Digital Teaching Materials on Student Academic Achievement. *International Educational Technology Conference IETC2012*. Procedia-Social and behavioral sciences.

²⁰ Jin. H & Wong. K.Y. 2011. Assessing Conceptual Understanding in Mathematics with Concept Mapping. In Kaur,B., & Yoong, W. K (Eds.), *Assessment in The Mathematics Classroom Yearbook 2011 Association of Mathematics Educators*: National Institute of Education, Singapore. hlm.68.

²¹ Naumeca, Alla A., 2012. Determining the set of concept map based task for computerized knowledge self-assessment. *International conference on education and educational psychology (ICEEPSY 2012)*. University of Latvia, Raina boulevard 19, Riga LV-1586, Latvia. hlm. 145.

berupa konsep matematika, contoh dan bukan contoh dari konsep, diagram, simbol, dan rumus-rumus yang digambarkan dalam bentuk oval atau persegi panjang. Sedangkan *link* biasanya menunjukkan langsung subjek-obyek, pre-post, sebab-akibat, urutan atas-bawah, atau hubungan lainnya antar konsep-konsep yang digambarkan dengan arah panah. Kemudian *Link Frase* bisa berupa kata kerja atau kata sifat. Ketika dua atau lebih node terhubung, dibentuk pernyataan maka pernyataan itulah yang disebut proposisi.

b. Ciri dan macam peta konsep

Untuk membedakan antara peta konsep dengan bukan peta konsep, maka ada ciri-ciri khusus yang harus diperhatikan ketika seseorang akan membuat peta konsep. Ciri-ciri peta konsep menurut Dahar dalam Sudjana adalah:²²

- 1) Merupakan suatu cara untuk memperlihatkan konsep-konsep dan proposisi-proposisi suatu bidang studi, sehingga untuk mempelajari konsep-konsep itu lebih jelas.
- 2) Merupakan suatu gambar dua dimensi dari suatu bidang studi, atau suatu bagian dari bidang studi.
- 3) Peta konsep bukan hanya menghubungkan konsep-konsep yang penting, tetapi juga hubungan antar konsep-konsep itu.
- 4) Cara menyatakan hubungan antar konsep, dimana ada konsep yang lebih inklusif dibandingkan konsep lainnya. Konsep paling inklusif berada pada bagian puncak, kemudian menuju konsep-konsep yang lebih khusus.
- 5) Apabila ada dua konsep atau lebih yang ditempatkan di bawah konsep inklusif, maka akan terbentuk suatu hierarki pada konsep itu.

Adapun macam-macam peta konsep, menurut Nur dalam Trianto, menyebutkan ada empat macam peta konsep yaitu pohon jaringan (*network tree*), rantai kejadian (*even chain*), peta konsep siklus (*cycle concept map*), dan peta konsep laba-laba (*spider concept map*) yang masing-masing dijelaskan sebagai berikut:²³

²² Sudjana, Atep. 2009. Peta Konsep (Concept Maps) dalam Pembelajaran Sains: Studi pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar (SD). dalam *Jurnal Pendidikan Dasar*.

²³Trianto. *Model-model pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik*. (Jakarta: Prestasi Pustaka.2007).hlm.160.

- 1) Pohon Jaringan (*network tree*).
- 2) Rantai Kejadian (*events chain*).
- 3) Peta Konsep Siklus (*cycle concept map*).
- 4) Peta Konsep Laba-laba (*spider concept map*).

c. Manfaat dan kegunaan Peta konsep

Peta konsep dapat digunakan untuk mengeksternalisasi pengetahuan konseptual. Menurut Canas (Neumeca, 2012) bahwa struktur kognitif dipegang oleh seseorang dalam domain pengetahuan. Psikologi kognitif Ausubel menyatakan bahwa pembelajaran terjadi dengan mengasimilasi konsep-konsep baru dan proposisi di dalam struktur konsep, proposisi siswa dan pembelajaran bermakna merupakan prasyarat yang diperlukan untuk mengembangkan pemahaman konseptual.²⁴

Peta konsep dapat digunakan untuk berbagai tujuan. Jin, et al. mengemukakan beberapa tujuan digunakannya peta konsep, antara lain:²⁵

- 1) Untuk mengetahui mendeteksi pengetahuan siswa sebelumnya;
- 2) Untuk mengevaluasi hasil belajar siswa;
- 3) Untuk melacak kemajuan siswa dalam belajar;
- 4) Sebagai strategi pembelajaran.

C. METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan peta konsep pada materi Dimensi Tiga di kelas X SMA Negeri 1 Campalagian. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah *Pretest-posttest control group design*.. Desain penelitian digambarkan sebagai berikut:

²⁴ Neumeca.. *op. cit.*

²⁵ Jin, et al., *op. cit.*, hlm.76

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok		Perlakuan		
R	E ₁	O ₁	T ₁	O ₃
	E ₂	O ₂	T ₂	O ₄

Keterangan:

R menyatakan pemilihan kelas atau satuan eksperimen yang dilakukan secara random. O₁ dan O₂ berturut-turut menyatakan observasi awal berupa pre-test yang dilakukan pada kelas yang diberikan perlakuan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan peta konsep dan model pembelajaran kooperatif yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. T₁ menyatakan perlakuan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan peta konsep sedangkan T₂ menyatakan perlakuan model pembelajaran kooperatif. Adapun O₃ dan O₄ berturut-turut menyatakan kegiatan observasi yang dilakukan pada kelas yang diberikan perlakuan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan peta konsep dan model pembelajaran kooperatif termasuk posttest.

3. Satuan Eksperimen

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Campalagian. Penentuan satuan eksperimen dalam penelitian ini yaitu secara acak (*random sampling*). Langkah-langkah pengambilan satuan eksperimen yaitu:

- a. Memilih dua kelas eksperimen secara random dari 9 kelas.
- b. Memilih salah satu kelas secara random dari kedua kelas eksperimen untuk menetapkan kelas yang menerapkan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan peta konsep dan kelas yang menerapkan model pembelajaran kooperatif.

4. Instrumen dan Teknik pengumpulan data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas siswa, angket respons siswa, lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran, dan tes hasil belajar matematika. Adapun data yang diperoleh dari masing-masing instrument adalah data lembar observasi aktivitas siswa, data respons siswa, data keterlaksanaan model pembelajaran, dan data tes hasil belajar matematika.

5. Teknik Analisis data

a. Analisis deskriptif

Hasil penelitian yang akan dianalisis deskriptif adalah keterlaksanaan pembelajaran, data aktivitas siswa selama pembelajaran, respons siswa terhadap pembelajaran, dan hasil belajar siswa.

1) Keterlaksanaan pembelajaran

Adapun rangkuman pengkategorian untuk respon siswa dapat disajikan pada tabel berikut :

Tabel 2 Pengkategorian Keterlaksanaan Pembelajaran

Syarat	Kategori
$KP \geq 3,5$	Tidak Terlaksana
$2,5 \leq KP < 3,5$	Cukup Terlaksana
$KP < 2,5$	Terlaksana dengan Baik

2) Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

Adapun rangkuman pengkategorian untuk aktivitas siswa dapat disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3. Pengkategorian Aktivitas Siswa

Syarat	Kategori
$AS \geq 3,5$	Sangat Aktif
$2,5 \leq AS < 3,5$	Aktif
$AS < 2,5$	Tidak Aktif

3) Respon Siswa terhadap Pembelajaran

Adapun rangkuman pengkategorian untuk respon siswa dapat disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4. Pengkategorian Respons Siswa

Syarat	Kategori
$RS \geq 3,5$	Sangat Positif
$2,5 \leq RS < 3,5$	Positif
$RS < 2,5$	Tidak Positif

4) Hasil Belajar Siswa.

Untuk variabel hasil belajar didasarkan pada pengklasifikasian Departemen Pendidikan sebagai berikut.²⁶

Tabel. 5 Kategori Hasil Belajar Matematika

91% - 100%	Sangat Tinggi
75% - 90%	Tinggi
60% - 74%	Sedang
40% - 59%	Rendah
0% - 39%	Sangat Rendah

Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi.

Adapun acuan kriteria gain yang sudah dinormalisasikan disajikan pada tabel di bawah ini.²⁷

Tabel 6. Kategori gain yang ternormalisasi

Interval	Kategori
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

b. Analisis Inferensial.

Analisis inferensial dimaksudkan untuk menguji hipotesis penelitian. Analisis statistika inferensial bertujuan untuk melakukan generalisasi yang meliputi estimasi dan pengujian hipotesis berdasarkan suatu data.

c. Analisis Keefektifan Pembelajaran

1) Hasil belajar matematika

Hasil belajar matematika siswa dikatakan efektif apabila memenuhi kriteria sebagai berikut:

²⁶ Kemendikbud. 2013. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Badan Penelitian dan Pengembangan, (online). Litbang.kemendikbud.go.id, diakses tgl 14/12/2013

²⁷ Hake, Richard R, 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. Posted on 3/13/99 at AERA-D - American Educational Research Association's Division, Measurement and Research Methodology , Dept.Of Physics, Indiana University.

a) Secara deskriptif

- ✓ Skor rata-rata hasil belajar siswa untuk post-test melebihi KKM (70)
- ✓ Rata-rata gain ternormalisasi minimal berada pada kategori sedang ($>0,30$)
- ✓ Ketuntasan klasikal lebih dari 75%.

b) Secara inferensial

- ✓ Skor rata-rata hasil belajar siswa untuk posttet melebihi KKM (70)
- ✓ Rata-rata gain ternormalisasi minimal berada pada kategori *sedang* ($>0,30$)

2) Aktivitas siswa dalam pembelajaran

Aktivitas siswa dikatakan efektif apabila secara deskriptif skor rata-rata aktivitas siswa minimal berada pada kategori aktif ($AS \geq 2,5$) dan secara inferensial skor rata-rata aktivitas siswa lebih dari 2,5.

3) Respons siswa

Respons siswa dikatakan efektif apabila secara deskriptif skor rata-rata respons siswa minimal berada pada kategori positif ($RS \geq 2,5$) dan secara inferensial skor rata-rata respons siswa lebih dari 2,5.

Kemudian untuk menentukan skor rata-rata untuk setiap indikator keefektifan digunakan rubrik sebagai berikut.

Tabel 7 Rubrik penskoran masing-masing indikator keefektifan

Hasil Belajar (HB)	Aktivitas Siswa (AS)	Respons Siswa (RS)
$Z = \bar{X}_{\text{posttest}} + \bar{X}_{\text{gain}} (100) + \text{KK}$	$a_1A_1 + a_2A_2 + \dots + a_nA_n$	$r_1R_1 + r_2R_2 + \dots + r_nR_n$
3	$a_1 + a_2 + \dots + a_n$	$r_1 + r_2 + \dots + r_n$
$HB = \frac{Z}{100} \times 4$	$E = \frac{3HB + 2AS + R}{6}$	

Keterangan:

$\bar{X}_{\text{posttest}}$	= rata-rata hasil belajar siswa pada post-test
$\bar{X}_{\text{gain}} (100)$	= rata-rata gain ternormalisasi
KK	= persentase ketuntasan klasikal
a_n	= bobot aspek aktivitas siswa ke- n
A_n	= rata-rata aspek aktivitas siswa ke- n
r_n	= bobot aspek respons siswa ke- n
R_n	= rata-rata spek respons siswa ke- n
E	= skor keefektifan pembelajaran

D HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Deskriptif

a) Keterlaksanaan Pembelajaran

Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria yang ditetapkan, yakni rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori *terlaksana dengan baik*

b) Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen1 dan kelas eksperimen2

Berdasarkan pengolahan data hasil belajar siswa, pada kelas eksperimen diperoleh rekapitulasi data seperti tampak pada tabel berikut.

Tabel 8. Perbandingan hasil belajar siswa kelas eksperimen1 dan Eksperimen2

Kelas	Rata-rata post test	Gain	KK (%)
Eksperimen1	80,5588	0,7368	88,2
Eksperimen2	74,1515	0,6488	75,8

Pada Tabel 8 di atas, ditunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen1 dengan penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Peta Konsep lebih baik daripada hasil belajar siswa pada kelas Eksperimen2 dengan penerapan Model Pembelajaran Kooperatif

c) Aktivitas siswa pada kelas eksperimen1 dan kelas eksperimen2

Berdasarkan pengolahan data aktivitas siswa, pada kelas eksperimen diperoleh rekapitulasi data seperti tampak pada tabel berikut.

Tabel 9. Perbandingan skor aktivitas siswa dalam pembelajaran

Kelas	Skor Rata-Rata Total	Kategori
Eksperimen1	3,56	Sangat Aktif
Eksperimen2	3,56	Sangat Aktif

Pada Tabel 9. di atas, ditunjukkan bahwa aktivitas siswa pada kelas eksperimen1 dengan penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Peta Konsep sama baiknya dengan aktivitas siswa pada kelas Eksperimen2 dengan penerapan Model Pembelajaran Kooperatif.

d) Respon siswa pada kelas eksperimen1 dan kelas eksperimen2

Berdasarkan pengolahan data respon siswa, pada kelas eksperimen diperoleh rekapitulasi data seperti tampak pada tabel berikut.

Tabel 10. Perbandingan skor respon siswa terhadap pembelajaran

Kelas	Skor Rata-Rata Total	Kategori
Eksperimen1	3,97	Sangat Positif
Eksperimen2	3,92	Sangat Positif

Pada Tabel 10 di atas, ditunjukkan bahwa respon siswa pada kelas eksperimen1 dengan penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Peta Konsep lebih baik daripada respon siswa pada kelas Eksperimen2 dengan penerapan Model Pembelajaran Kooperatif.

Analisis Inferensial

Uji hipotesis ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar matematika sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran pada tiap-tiap kelas eksperimen pada Dimensi Tiga kelas X SMA Negeri 1 Campalagian. Untuk itu hipotesis yang akan diuji antara lain:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata post-test antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan peta konsep dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata post -test antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan peta konsep dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif..

Dari hasil uji dengan menggunakan *Independent Sample T-test*, ditunjukkan bahwa t-test for Equality of Means diperoleh nilai Sig (2-tailed) = $0,001 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Jadi terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar matematika (post-test) antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan peta konsep dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif.

1. Analisis tingkat keefektifan pembelajaran

Hasil analisis tingkat keefektifan untuk masing-masing pembelajaran disajikan pada tabel berikut.

Tabel 11. Skor indikator keefektifan secara holistik

Kelas	Hasil Belajar siswa			Aktivitas siswa	Respons siswa	E
	$\bar{X}_{\text{posttest}}$	$\bar{X}_{\text{gain}}(100)$	KK(%)			
Eksperimen1	80,56	0,74	88,24	3,56	3,97	3,5
Eksperimen2	74,15	0,65	75,76	3,56	3,92	3,3

Adapun kategori keefektifan untuk masing-masing pembelajaran disajikan pada tabel berikut.

Tabel 12. Kategori keefektifan secara holistik

Kelas	E	Kategori
Eksperimen1	3,5	Sangat Efektif
Eksperimen 1	3,3	Cukup Efektif

Berdasarkan tabel 12. di atas, ditunjukkan bahwa tingkat keefektifan pada kelas eksperimen1 berada pada kategori *Sangat Efektif*, sedangkan tingkat keefektifan pada kelas Eksperimen2 berada pada kategori *Cukup efektif*, sehingga berdasarkan Kriteria Keefektifan dapat disimpulkan bahwa Penerapan Model Pembelajaran kooperatif dengan Pendekatan Peta konsep lebih efektif dibandingkan dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif pada materi Dimensi Tiga Kelas X SMA Negeri 1 Campalagian Kabupaten Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat.

Pembahasan

Siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan peta konsep (Eksperimen1) mengalami peningkatan hasil belajar yang cukup tinggi dibanding dengan siswa yang diajar dengan Model pembelajaran kooperatif (Eksperimen2). Hal tersebut disebabkan karena siswa pada kelas eksperimen1 yang menerapkan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan peta konsep terjadi pembelajaran yang bermakna, dimana siswa telah menghubungkan fenomena baru ke dalam struktur pengetahuan mereka. Artinya, pembelajaran tersebut telah sesuai dengan keterampilan siswa dan relevan dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa. Bahan materi yang dikaitkan dengan konsep-konsep yang sudah dimiliki para siswa, menjadikan konsep-konsep baru

tersebut benar-benar terserap oleh siswa sehingga faktor intelektual-emosional siswa terlibat dalam kegiatan pembelajaran.

Menurut Ausubel, seseorang belajar dengan mengasosiasikan fenomena baru ke dalam skema yang telah ia punya. Dalam proses itu, seseorang dapat mengembangkan skema yang ada atau mengubahnya. Dalam proses belajar ini siswa mengonstruksi apa yang ia pelajari sendiri. Menurut Ausubel, ada tiga kebaikan dari belajar bermakna yaitu :

- 1) Informasi yang dipelajari secara bermakna lebih lama dapat diingat,
- 2) Informasi yang dipelajari secara bermakna memudahkan proses belajar berikutnya untuk materi pelajaran yang mirip
- 3) Informasi yang dipelajari secara bermakna mempermudah belajar hal-hal yang mirip walaupun telah terjadi lupa.

Peta konsep memberikan suatu proses “brain-storming” yang bersifat non linier. Hal ini dapat diterangkan dengan menyederhanakan biomekanisme otak yang sangat rumit itu seperti sebuah pesawat komputer, yang komponen fungsionalnya terdiri atas “coder” (juru sandi), “memory” (ingatan), dan “decoder” (pemecah sandi). Setiap data (stimulus) yang masuk ke dalam komputer ini akan melalui serangkaian tahap yang rumit untuk dibayangkan, sehingga akhirnya terbentuk semacam “kabel-kabel” yang sama sekali tidak lurus jalurnya, sebagai penghubung antar satu “pos” dengan “pos” yang lain, sampai akhirnya dapat menghasilkan output yang diharapkan. Di sini terjadi kerjasama antar bagian-bagian otak yang jumlahnya cukup banyak untuk dapat melakukan satu fungsi. Dengan kata lain, untuk melakukan satu fungsi hampir melibatkan keseluruhan bagian otak. Pemberian stimulus disini penting dalam hal jumlah dan kerumitan “kabel” yang ada di otak seseorang.²⁸

Orang yang terbiasa berpikir sistematis memiliki pola-pola tertentu di otaknya, sehingga dapat dibayangkan bahwa langkah-langkah yang ditempuh oleh suatu data untuk menghasilkan keluaran sangatlah efisien, dimana ketepatan dan kecepatannya dapat dianalogikan sebagai suatu “badai”. Jadi jelas, dalam jaringan

²⁸ Dahar, R W. *Teori-teori Belajar*. (Jakarta: Depdikbud.1989).

otak yang normal terdapat susunan saraf pusat sebagai suatu sistem yang bekerja cepat dan tepat. Peta konsep juga dapat menimbulkan saling pengaruh secara harmonis antara belahan otak sebelah kiri dan belahan otak sebelah kanan, yang keduanya sama-sama merupakan “decoder”. Di sini ada spesialisasi fungsi dan tanggung jawab antara keduanya. Decoder kiri bertanggung jawab atas fungsi bahasa dan memori verbal, sedangkan yang kanan pada fungsi orientasi/kesadaran, memori visual (daya ingat), dan emosi kepribadian. Ada satu fungsi yang tidak murni dipegang oleh salah satu decoder, yaitu kognisi (abstrak-matematika). Fungsi ini berbeda dari fungsi yang lain, dimana sebagian besar fungsi ini memerlukan pola berpikir yang sistematis, sehingga diperlukan asosiasi penghubung yang harmonis antara decoder tersebut. Hal inilah yang menyebabkan mengapa peta konsep dapat menimbulkan saling pengaruh secara harmonis antara belahan otak sebelah kiri dan belahan otak sebelah kanan.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Hasil belajar siswa yang diajar dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan peta konsep berada pada kategori tinggi (75 – 90), dimana terjadi peningkatan hasil belajar matematika yang sangat tinggi dari pre-test ke post-test ($g > 0,70$), (2) Hasil belajar siswa yang diajar dengan penerapan model pembelajaran kooperatif berada pada kategori Sedang (60 – 74) dimana terjadi peningkatan hasil belajar matematika yang cukup dari pre-test ke post-test ($0,30 < g \leq 0,70$), (3) Aktivitas siswa pada model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan peta konsep berada pada kategori Sangat Aktif ($AS > 3,5$), (4) Aktivitas siswa pada model pembelajaran kooperatif berada pada kategori Sangat Aktif ($AS > 3,5$), (5) Respon siswa pada model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan peta konsep berada pada kategori Sangat Positif ($RS > 3,5$), (6) Respon siswa pada model pembelajaran kooperatif berada pada kategori Sangat Positif ($RS > 3,5$), (7) Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dengan pendekatan peta konsep pada materi Dimensi Tiga sangat efektif berdasarkan Aktivitas Siswa, Respon Siswa

dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Campalagian, (8) Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif pada materi Dimensi Tiga cukup efektif berdasarkan Aktivitas Siswa, Respon Siswa dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Campalagian, (9) Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Peta Konsep lebih Efektif dibandingkan dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif pada materi Dimensi Tiga Kelas X SMA Negeri 1 Campalagian, dan (10) Terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang diajar dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan peta konsep dan model pembelajaran kooperatif pada kelas X SMA Negeri 1 Campalagian

Saran

Beberapa saran yang berhubungan dengan penelitian ini, antara lain: (1) Hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi guru matematik untuk mempertimbangkan penggunaan peta konsep dalam pembelajaran matematika., (2) Bagi peneliti di bidang pendidikan matematika yang berminat untuk melanjutkan penelitian ini diharapkan agar mencermati segala kelemahan dan keterbatasan penelitian ini, sehingga penelitian yang dilakukan benar-benar dapat menyempurnakan hasil penelitian ini.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, Zahara. Jair, Nurliah. 2009. The Use Of Concept Map in Improving Achievement in The Subject of History for Form Two Students. *Jurnal Pendidikan Malaysia* 34(1) :3-15.
- Cakmak, M., 2010. An Examination of concept maps created by prospective teachers on teacher roles. *WCES-2010*. Gazy University, Ankara. Procedia-Social and behavioral sciences.
- Chiou, C.C, Lee, L.T., & Liu, Y.Q., 2012. Effect of Novak Colorful Concept Map with Digital Teaching Materials on Student Academic Achievement. *International Educational Technology Conference IETC2012*. Procedia-Social and behavioral sciences.
- , C.C., 2008. The effect of concept mapping on students' learning achievements and interests. *Innovations in Education and Teaching International* Vol. 45, No. 4, November 2008, 375–387 Department of Accounting, National Changhua University of Education, Changhua, Taiwan, ROC
- Dahar, R W. 1988. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Depdikbud.
- Dahar, R W. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : PT Gelora Aksara Pratama..

- Daryanto. 2013. *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung: YRAMA WIDYA.
- Garabet, M., & Miron, C., 2010. Conceptual map – didactic method of constructivist type during the physics lessons. *WCES-2010*. Bucharest University, Rumania, Procedia-Social and behavioral sciences.
- Hake, Richard R, 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. Posted on 3/13/99 at AERA-D - American Educational Research Association's Division, Measurement and Research Methodology , Dept.Of Physics, Indiana University.
- Jin. H & Wong. K.Y. 2011. Assessing Conceptual Understanding in Mathematics with Concept Mapping. In Kaur,B., & Yoong, W. K (Eds.), *Assessment in The Mathematics Classroom Yearbook 2011 Association of Mathematics Educators*: National Institute of Education, Singapore.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. 1998. Introduction to Cooperative Learning. Diunduh dari <http://www.co-operation.org/home/introduction-to-cooperative-learning/>, tanggal 22/09/2013 pukul 13.39
- Kamble, S.K.& Tembe, B.L. 2012. The effect of use of concept maps on problem solving performance and attitude in mechanical engineering course. *2nd World Conference on educational technology research (WCETR 2012)*. Procedia-Social and behavioral sciences.
- Kemendikbud. 2013. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Badan Penelitian dan Pengembangan, (online). Litbang.kemendikbud.go.id, diakses tgl 14/12/2013
- Naumeca, Alla A., 2012. Determining the set of concept map based task for computerized knowledge self-assessment. *International conference on education and educational psychology (ICEEPSY 2012)*. University of Latvia, Raina boulevard 19, Riga LV-1586, Latvia.
- Novak, J. D. & Cañas, A. J. 2008. The theory underlying concept maps and how to construct and use them. [http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/Theory Under-lying Concept Maps.pdf](http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/Theory%20Underlying%20Concept%20Maps.pdf). *diakses pada 27 November 2013*
- Oda, K., 2011. Assessing College Students' Spatial Concept Knowledge in Complexity Levels. *International Conference: Spatial Thinking and Geographic Information Sciences 2011*. Department of Geography, Texas A&M University, College Station, TX, 77843, USA
- Riyanto, 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru/Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. Jakarta: Kencana.
- Rohana, Hartono, Y.,& Purwoko,. 2009. Penggunaan Peta Konsep dalam Pembelajaran Statistika Dasar di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas PGRI Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 3.No.2
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran, mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada
- Slavin, RE. 2011. *Psikologi Pendidikan: Teori dan Praktek*. Jakarta: PT. Indeks

- Sudjana, Atep. 2009. Peta Konsep (Concept Maps) dalam Pembelajaran Sains: Studi pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar (SD). dalam *Jurnal Pendidikan Dasar*.
- Supriono. 2008. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Peta Konsep untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Inovatif*. Volume 3.No.2 Maret 2008
- Taskin, M., Pepe, H., Taskin, C., Gevat, C., Taskin, H.,. 2011. The Effect Of concept maps in Teaching Sportive Technique. *Teacher For the Knowledge Society*. Procedia-Social and behavioral sciences
- Trianto. 2007. *Model-model pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trianto. 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.