
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA MELALUI *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT): META ANALISIS

IMPROVING STUDENTS' CONCEPTUAL UNDERSTANDING THROUGH *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT): META ANALYSIS

Fitriyane Laila Apriliani Rahmat, Suwatno, Rasto

Email: fitriyanelar@student.upi.edu; suwatno@upi.edu; rasto@upi.edu

ABSTRAK

Tulisan ini bertujuan untuk menganalisis secara khusus tentang upaya meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui metode pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT). Analisis ini didasarkan pada sejumlah artikel yang relevan sebanyak 30 artikel baik yang membahas secara parsial maupun korelasional. Hasil analisis terhadap seluruh artikel tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif metode *Teams Games Tournament* (TGT) dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Tulisan ini dapat memberikan implikasi bagi guru, untuk menjadikan metode *Teams Games Tournament* (TGT) sebagai alternatif pilihan dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

ABSTRACT

This paper aims to analyze specifically about effort to improve students' conceptual understanding through *Teams Game Tournament* (TGT) learning method. This analysis is based on a number of relevant articles of 30 articles, both partially and correlatively discussed. The results of the analysis of the whole article shows that cooperative learning method of TGT can improve students' concept understanding. This paper can provide implications for teacher, to make the TGT method as an alternative choice in improving students' concept.

Kata kunci: Pemahaman Konsep Siswa, Metode *Teams Games Tournament* (TGT)

PENDAHULUAN

Pemahaman konsep telah menjadi topik yang banyak dikaji pada berbagai penelitian didunia pendidikan terhadap siswa dari segala usia, jenjang pendidikan, dan pada berbagai bidang seperti Sains (Bilgin, 2006; Hamzah, 2010; Saleh, 2011; Cetin, 2015; Saricayir, Ay, Comek, Cansiz, & Uce, 2016), Teknik (Savander-ranne, 2003), dan Sosial (Mathe, 2016; (Baildon, Lin, & Chia, 2016) yang menunjukkan bahwa siswa memiliki pemahaman tidak lengkap atau tidak akurat tentang banyak fenomena. Pemahaman konsep menurut Smith & Ragan, mencakup lebih dari hafalan-hafalan, hal ini membutuhkan kemampuan untuk mengaplikasikan pembelajaran sebelumnya di beberapa jenis pengalaman tak terduga (Saricayir et al., 2016). Sejalan dengan hal tersebut Brook & Brooks juga mengungkapkan bahwa permasalahan penting yang dihadapi oleh dunia pendidikan sampai saat ini adalah bagaimana mengupayakan dalam membangun pemahaman (Sugiarti, 2012). Peserta didik dituntut memahami dan mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang dikomunikasikan serta dapat memanfaatkan isinya. Dengan demikian, pembelajaran dengan

pemahaman ini lebih bermakna daripada hanya pembelajaran dengan tujuan menghafal (Saricayir et al., 2016).

Pemahaman konsep merupakan suatu landasan dalam membangun pengetahuan selanjutnya, penerapan pemahaman konseptual ini melampaui satu topik dalam kurikulum dan memiliki potensi untuk mempengaruhi banyak bidang pendidikan (Mills, 2016). Siswa akan mudah mempelajari suatu hal jika sudah menguasai konsep terlebih dahulu, dengan kemampuan tersebut siswa akan dengan mudah untuk mengembangkan kemampuannya dalam setiap materi pelajaran. Lebih lanjut dalam NCTM (*The National Council for Teachers of Mathematics*) menunjukkan mengenai alasan mengapa mengajarkan pemahaman tentang sebuah konsep sangat bermanfaat, bahwa di abad ke 21, siswa perlu memiliki pemahaman konseptual agar berkembang dan mampu memecahkan masalah sebagai orang yang dewasa di lingkungan yang semakin mengalami perubahan (Korn, 2014).

Pemahaman konsep merupakan salah satu pencapaian atau hasil dalam pembelajaran pada ranah kognitif, bahwa "*learning outcomes are statements of what a student is expected to know, understand and/or be able to demonstrate after completion of a process of learning.*" Hasil belajar merupakan gambaran tentang seberapa jauh siswa tersebut tahu dan memahami suatu materi setelah terjadinya proses pembelajaran (Kennedy, Hyland, & Ryan, 2009). Benyamin Bloom mengklasifikasikan kemampuan hasil belajar ke dalam tiga kategori, yaitu afektif, kognitif dan psikomotor (Anderson & Krathwohl, 2010). Pemahaman konsep merupakan level kedua dalam ranah kognitif yang merupakan kemampuan menyatakan kembali konsep atau prinsip yang telah dipelajari dan kemampuan intelektual. Ranah kognitif ini terdiri atas enam level, diantaranya: (1) mengingat, (2) memahami, (3) mengaplikasikan, (4) menganalisa, (5) penilaian, dan (6) mencipta. Dari keenam level tersebut seseorang harus melaluinya secara bertahap dari mulai yang sederhana sampai yang kompleks, apabila pada level yang sederhana saja seseorang belum bisa menguasainya maka ia akan kesulitan untuk menginjak pada level kognitif yang lebih kompleks yaitu mengaplikasikan, menganalisa, penilaian, dan mencipta.

Keberhasilan pendidikan tidak terlepas dari peran guru dalam mengelola kelasnya salah satunya yaitu ketepatan dalam menggunakan sebuah metode pembelajaran sehingga efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Vygotsky mengungkapkan pemahaman konseptual juga dapat ditafsirkan dalam teori pembelajaran konstruktivis sosiokultural Menurut Vygotsky, 'belajar membangun berbagai proses internal yang mampu beroperasi hanya saat anak berinteraksi dengan orang di lingkungannya dan dengan cara kerja sama dengan rekan-rekannya'. Pandangan konstruktivis sosial budaya Vygotsky telah didefinisikan oleh Tharp dan Gallimore sebagai 'reinvention terbimbing' di mana rekan atau guru yang lebih mampu dianggap sebagai pemandu dalam pembelajaran seseorang (Saricayir et al., 2016), kegiatan pembelajaran seperti ini tercermin dalam model cooperative learning dimana siswa bekerja dalam kelompok kecil dan saling membantu satu sama lain dalam menyelesaikan masalah (Gülşen ÇAĞATAY, 2013). Dalam pembelajaran kooperatif terdapat beragam metode diantaranya Learning Together, Teams-games-tournament, Goup Investigation, Constructive Controversy, dan Jigsaw (Ozsoy & Yildiz, 2004). Tulisan ini akan menganalisis secara khusus hanya pada satu metode yaitu *Teams Games Tournament* (TGT) apakah memiliki pengaruh dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa atau tidak.

KAJIAN PUSTAKA

Pemahaman Konsep

Winkel dan Mukhtar mengemukakan pengertian pemahaman yaitu kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui atau diingat; mencakup kemampuan untuk menangkap makna dari arti dari bahan yang dipelajari, yang dinyatakan dengan menguraikan isi pokok dari suatu bacaan, atau mengubah data yang disajikan dalam bentuk tertentu ke bentuk yang lain (Sudaryono, 2012). Didalam pemahaman konsep ini menggambarkan bagaimana seseorang dapat mempertahankan, membedakan, menduga (*estimates*), menerangkan, memperluas, menyimpulkan, menggeneralisasikan, memberikan contoh, menuliskan kembali, dan

memperkirakan (Arikunto, 2008). Pemahaman terhadap sesuatu dapat terbentuk dengan cara membangun hubungan antara pengetahuan awal dan pengetahuan baru yang memiliki keterkaitan dari suatu pengkategorian dari beberapa hal yang sama (Utami, 2013). Dari pengertian tersebut, ketika siswa paham artinya siswa tersebut mampu mengerti sesuatu yang sudah diketahui, memahami makna dari arti yang dipelajari, dengan cara menguraikan ataupun mengubah sesuatu menjadi bentuk yang lain.

Mengenai konsep itu sendiri merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga melahirkan produk pengetahuan meliputi prinsip, hukum dan teori (Sagala, 2010). Sedangkan konsep menurut Medin, konsep terdiri dari mengintegrasikan informasi yang disajikan dengan mengaitkan pengetahuan sebelumnya untuk membangun representasi terpadu (Awan & Iqbal, 2011).

Mengenai definisi pemahaman konsep sering dikontraskan dengan pembelajaran pengetahuan deklaratif, di mana pembelajar yang cukup menghafal suatu hubungan antara hal, kejadian, atau proses. Untuk beberapa pemahaman konsep memerlukan lebih dari hafalan hafalan terhadap hubungan, Hal ini membutuhkan kemampuan untuk menerapkan pembelajaran sebelumnya pada beberapa jenis pengalaman yang sebelumnya tidak terduga (Saricayir et al., 2016). Pemahaman konsep meliputi asosiasi, perbandingan, asimilasi dan reorganisasi pengetahuan baru dengan pengetahuan yang ada dan mentransfernya untuk memecahkan situasi bermasalah baru (Posner, Strike, Hewson, & Gertzog, 1982).

Selain itu pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami makna secara ilmiah baik teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Dahar, 2006). Bloom mengemukakan bahwa “pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkap suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya”. Pencapaian pemahaman konsep ini adalah proses mencari dan mendaftar sifat-sifat yang dapat digunakan untuk membedakan contoh-contoh yang tepat dengan contoh yang tidak tepat dari berbagai kategori ((Joyce, Weil, & Calhoun, 2009). Selain itu pemahaman konsep diartikan sebagai kemampuan siswa memaknai ilmu pengetahuan secara ilmiah baik secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dilihat dari jawaban siswa melalui pretest dan posttest (Slameto, 2010). Dampak dari siswa memahami suatu konsep adalah “*that students’ understanding of these core ideas influences their success in solving problems*” bahwa pemahaman konsep dapat mendukung siswa dalam memecahkan permasalahan (Knuth, 2005).

Girad dan Wong menyatakan bahwa pemahaman konseptual membutuhkan pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan konsep-konsep ilmiah untuk mengembangkan model mental tentang fakta yang terjadi sesuai dengan teori ilmiah saat ini (Saleh, 2011). Ada dua jenis pemahaman yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Pemahaman instrumental diartikan sebagai pemahaman atas konsep yang saling terpisah dan hanya hafal rumus serta dalam menerapkannya tanpa diketahui alasan-alasan ataupun penjelasannya. Sebaliknya pada pemahaman relasional termuat suatu skema atau struktur pengetahuan yang kompleks dan saling berkorelasi atau berhubungan yang dapat digunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas dan kompleks (Skemp, 1976).

Adapun tujuh indikator untuk pemahaman konsep (Anderson & Krathwohl, 2010) yaitu:

1. Menginterpretasikan atau menafsirkan (*interpreting*) yaitu kemampuan menafsirkan siswa dalam mengubah dari bentuk yang satu ke bentuk yang lain yang ditunjukkan dengan mengklasifikasikan (merekognisi terhadap suatu contoh atau kejadian menjadi suatu konsep atau prinsip tertentu), parafrase (pengungkapan kembali suatu konsep dengan cara lain dalam bahasa yang sama, namun tanpa mengubah maknanya), mewakili, dan menterjemahkan suatu konsep.
2. Memberikan contoh (*exemplifying*) yaitu Menemukan contoh khusus atau ilustrasi dari suatu konsep atau prinsip yang ditunjukkan dengan menggambarkan (*illustrating*) dan instantiating.
3. Mengklasifikasikan (*classifying*) yaitu menentukan sesuatu yang dimiliki oleh suatu kategori yang ditunjukkan dengan mengkatagorikan (*Categorizing*) dan subsuming.

4. Meringkas (*summarizing*) yaitu pengabstrakan tema-tema umum atau poin-poin utama yang ditunjukkan dengan mengabstraksikan (*Abstracting*) dan menggeneralisasikan (*generalizing*).
5. Menduga (*inferring*) yaitu menemukan sebuah bentuk dari sejumlah contoh-contoh yang serupa, menduga suatu objek terjadi ketika seseorang dapat membuat suatu abstrak dari sebuah konsep atau sejumlah contoh-contoh melalui hubungan pengkodean contoh-contoh yang relevan yang ditunjukkan dengan menyimpulkan, ekstrapolasi, interpolasi, dan memprediksi.
6. Membandingkan (*comparing*) yaitu mendeteksi keserupaan dan perbedaan antara dua hal atau lebih suatu objek, kejadian, ide, masalah atau situasi seperti menetapkan bagaimana sebuah peristiwa diketahui dengan baik yang ditunjukkan dengan *contrasting*, pemetaan, dan pencocokan.
7. Menjelaskan (*explaining*) yaitu mengkonstruksi model sebab akibat dari suatu sistem.

Metode Teams Games Tournament (TGT)

Teams Games Tournament (TGT) pada awalnya dikembangkan oleh David DeVries dan Keith Edwards di Johns Hopkins University sebagai metode pembelajaran kooperatif. Siswa bermain game akademik dengan anggota tim lain untuk berkontribusi poin untuk skor tim mereka. Siswa bermain game di "meja turnamen" tiga orang dengan yang lainnya dengan catatan masa lalu (Wyk, 2011), metode ini mendorong siswa untuk berkompetisi, bekerja sama dengan siswa lain dan menjadi lebih aktif dan kreatif dalam belajar (Veloo & Chairhany, 2013).

Menurut Johnson Smith model pembelajaran kooperatif setidaknya membangun lima komponen penting: 1) interdependensi positif, 2) interaksi langsung tatap muka antar siswa, 3) akuntabilitas individu dan kelompok, 4) keterampilan interpersonal dan kelompok kecil dan 5) keterampilan pemrosesan kelompok (Gülşen ÇAĞATAY, 2013). Dalam model pembelajaran cooperative learning terdapat berbagai macam metode yang dapat diaplikasikan didalam kelas salah satunya adalah metode Teams Games Tournament (TGT) dimana metode merupakan varian belajar kooperatif yang memiliki unsur permainan didalamnya dan melibatkan seluruh peserta didik. Permainan yang dilakukan tentu mengandung unsur materi didalamnya seperti permainan kuis dengan bentuk pertanyaan yang berkaitan dengan materi dan metode ini.

Teams Games Tournament (TGT) adalah salah satu strategi pembelajaran tim yang dirancang oleh Robert Slavin untuk penguasaan materi. Mengelompokkan siswa menjadi empat atau lima anggota untuk setiap tim dari semua tingkat prestasi. Slavin telah menemukan bahwa TGT meningkatkan keterampilan dasar, prestasi siswa, interaksi positif antara siswa.

Pembelajaran kooperatif tipe TGT merupakan "Turnamen akademik dengan menggunakan kuis-kuis dan pemberian skor kemajuan individu, dimana para peserta didik berlomba sebagai wakil dari tim mereka dengan anggota tim lain yang kinerja akademik sebelumnya setara seperti mereka" (Slavin, 2008). Slavin menjelaskan bahwa ada beberapa komponen TGT, seperti presentasi kelas, tim, pertandingan, turnamen, dan pengakuan tim.

Setiap metode pembelajaran memiliki keunggulan dan kelemahan, begitu juga dengan model *Teams Games Tournament*. Adapun kelebihan dan kekurangan pembelajaran kooperatif tipe TGT sebagai berikut (Taniredja, 2013):

Kelebihan tipe TGT:

1. Dalam kelas kooperatif peserta didik memiliki kebebasan untuk berinteraksi dan menggunakan pendapatnya
2. Rasa percaya diri peserta didik menjadi lebih tinggi
3. Perilaku mengganggu terhadap peserta didik lain menjadi lebih kecil
4. Motivasi belajar peserta didik bertambah
5. Pemahaman yang lebih mendalam terhadap pokok bahasan
6. Meningkatkan kebaikan budi, kepaan, toleransi antara peserta didik dengan peserta didik dan antara peserta didik dengan pendidik; dan
7. Peserta didik dapat menelaah sebuah mata pelajaran atau pokok bahasan, bebas mengaktualisasikan diri dengan seluruh potensi yang ada dalam diri peserta didik tersebut dapat

keluar, selain itu kerja sama antar peserta didik juga peserta didik dengan pendidik akan membuat interaksi belajar dalam kelas menjadi hidup dan tidak membosankan.

Kelemahan tipe TGT:

1. Sering terjadi dalam kegiatan pembelajaran tidak semua peserta didik ikut serta menyumbangkan pendapatnya
2. Kekurangan waktu untuk proses pembelajaran; dan
3. Kemungkinan terjadinya kegaduhan jika guru tidak dapat mengelola kelas.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinjauan pustaka terhadap sejumlah artikel mengenai metode Teams Games Tournament dan Pemahaman Konsep yang diperoleh dari berbagai database seperti Elsevier dan Google Scholar. Sementara itu metode yang digunakan dalam sejumlah artikel tersebut adalah tinjauan pustaka serta penelitian eksperimen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis terhadap sejumlah artikel yang dikaji dalam tulisan ini diperoleh hasil bahwa *Teams Games Tournament* (TGT) memberikan pengaruh positif secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa dibandingkan siswa yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional, karena dalam TGT menuntut siswa aktif untuk belajar dan bekerja secara kelompok serta menularkan ilmu pengetahuan yang didapat kepada teman-temannya dalam kelompok. Kegiatan dalam pembelajaran seperti inilah yang dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa dapat membekas lebih lama dibenak siswa.

Pencapaian pemahaman konsep dibantu oleh masuknya kegiatan belajar yang bermakna, sebagian besar literatur yang menggambarkan bagaimana siswa mencapai pemahaman konsep mencakup deskripsi aktivitas belajar yang bermakna yang terjadi di lingkungan belajar sosial dan aktif (Mills, 2016). Sejumlah strategi pengajaran diuraikan dalam literatur termasuk pemecahan masalah kooperatif, membandingkan metode solusi, pemetaan konsep, studi kasus (Beyer, 2011; Chen & Bradshaw, 2007; Downing, Kevin; Kwong, Theresa; Chan, Sui-Wah; Lam, Tsz-Fung; Downing, 2009). Metode pembelajaran yang berarti memungkinkan siswa untuk menerapkan dan memahami apa yang mereka pelajari. Pembelajaran tradisional dimana guru menjadi titik central dalam pembelajaran telah lama diidentifikasi sebagai proses belajar yang kurang efektif bagi siswa, karena dalam pembelajaran menggunakan metode pengajaran tradisional siswa dapat memahami pokok bahasan, namun hanya pada tingkat pengetahuan dan melibatkan mereka menghafal konsep tanpa mencapai pemahaman mendalam (Özmen, 2008), hal tersebut tidak akan lama diingat oleh siswa dan akan segera terlupakan setelah dilaksanakannya ujian (Zhonghua, 2005). Alternatif pembelajaran yang didalamnya melibatkan siswa untuk aktif, dan guru hanya sebagai fasilitator pembelajaran, terwujud dalam aktivitas belajar yang disebut dengan model pembelajaran kooperatif. Beberapa penelitian juga mendapati hasil bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan model *cooperative learning* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa (Abdullah & Shariff, 2008; Bilgin, 2006).

Penelitian menunjukkan bahwa kelompok pembelajaran kooperatif tampaknya membantu semua siswa karena siswa terbaik bisa menyampaikan pengetahuan mereka kepada orang lain dan siswa yang lebih lemah menerima bimbingan rekan sejawat (Heller, Keith, & Anderson, 1992). Menurut Vygotsky, Siswa yang aktif dan lingkungan sosial yang aktif bekerja sama untuk menghasilkan perubahan perkembangan. Siswa secara aktif mengeksplorasi dan mencoba alternatif dengan bantuan rekan yang lebih terampil.

Banyak penelitian melaporkan peningkatan pemahaman konsep dan retensi pengetahuan yang lebih tinggi untuk siswa yang terlibat kegiatan pembelajaran kooperatif daripada yang dilakukan hanya dalam persaingan atau lingkungan individualistik (Andreev, 2006). Hal ini terkait dengan keterlibatan pemikiran tingkat tinggi keterampilan seperti: meringkas poin utama, mengungkapkan keterkaitan antara konsep yang berbeda, mengidentifikasi tren yang mendasarinya dan

menghubungkan topik yang dibahas dengan yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Melalui interaksi kelompok, siswa mendapatkan kesempatan untuk berbagi dan bertukar ide dan memberi umpan balik satu sama lain, sekaligus memanfaatkan perbedaan perspektif dan alternatif dalam pembelajaran (Mills, 2016). Dengan cara ini, pembelajaran kooperatif bisa berkontribusi pada peningkatan motivasi dan pengembangan kognitif secara keseluruhan (Jungst et.al., 2000), peningkatan keterampilan belajar sepanjang hayat, dan persiapan siswa untuk kehidupan masa depan mereka (Mills, 2016; Jungst et al., 2000).

Teknik pembelajaran kooperatif terbukti menjadi alat yang efektif dalam pembelajaran siswa. Diantara siswa yang aktif mengikuti kegiatan belajar kooperatif dan tugas, kemajuan signifikan dapat diamati dalam perubahan konseptual, bahwa peningkatan pemahaman siswa dan tingkat keterkaitan antara konsep meningkat lebih tinggi terutama terjadi karena siswa memanfaatkan pembelajaran kooperatif, kegiatan seperti ini tercermin dalam metode bermain peran, proyek kelompok, dan diskusi, salah satunya terakomodir dalam metode *Teams Games Tournament* (Veloo & Chairany, 2013; Veloo & Chairany, 2016; Wijayanti, 2016; Devita, 2017).

KESIMPULAN

Pemahaman konsep siswa terhadap suatu materi pelajaran merupakan fondasi baginya untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapi, dengan pemahaman konsep yang baik siswa mampu untuk menaiki tingkatan kognitif yang lebih kompleks. Melalui model pembelajaran kooperatif pemahaman konsep ini dapat dibangun, hal tersebut berdasar pada teori Vygotsky yang mengungkapkan pemahaman konseptual juga dapat ditafsirkan dalam teori pembelajaran konstruktivis, dan hal ini tercermin melalui kegiatan pembelajaran dengan model kooperatif. Metode *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan salah satu bentuk dari pembelajaran kooperatif yang memberikan kontribusi efektif dalam keberhasilan pembelajaran. Metode ini melibatkan siswa untuk terlibat aktif dalam membentuk pengetahuannya dan pengetahuan rekannya yang memiliki kemampuan lebih rendah, sehingga tidak hanya menjadi pendengar yang pasif seperti ketika dilakukan dengan pembelajaran tradisional. TGT memiliki unsur permainan didalamnya dan melibatkan seluruh peserta didik. Hal tersebut mendorong siswa untuk terlibat penuh dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S., & Shariff, A. (2008). The Effects of Inquiry-Based Computer Simulation with Cooperative Learning on Scientific Thinking and Conceptual Understanding of Gas Laws. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(4), 387–398.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Andreev, N. (2006). The Influence of Cooperative Learning on Student Conceptual Understanding in a Course On Biodiversity And Sustainable Development, (July).
- Arikunto, S. (2008). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Awan, A. S., & Iqbal, M. Z. (2011). Students Understanding about Learning the Concept of Solution. *Journal of Elementary Education*, 21(2), 23–34.
- Baildon, M., Lin, M., & Chia, G. (2016). Developing Conceptual Understanding in Social Studies Using Technology and Discussion. *Humanities and Social Studies Education (HSSE)*, 5(2), 94–102.
- Beyer. (2011). Reverse case study: To think like a nurse. *Journal of Nursing Education*, 48–50.
- Bilgin, I. (2006). The Effect of Cooperative Learning Approach Based on Conceptual Change Condition on Students ' Understanding of Chemical Equilibrium Concepts. *Journal of Science Education and Technology*, 15(1), 31–46. <https://doi.org/10.1007/s10956-006-0354-z>
- CETİN, O. F. (2015). Students ' perceptions and development of conceptual understanding regarding trigonometry and trigonometric function. *Academic Journals*, 10(3), 338–350. <https://doi.org/10.5897/ERR2014.2017>

- Chen, C.-H., & Bradshaw, A. C. (2007). The effect of web-based question prompts on scaffolding knowledge integration and ill-structured problem solving. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(4), 359–375.
- Dahar, R. W. (2006). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Devita, D. (2017). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM GAMES TOURNAMENT TERHADAP. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 4(1), 191–195.
- Downing, Kevin; Kwong, Theresa; Chan, Sui-Wah; Lam, Tsz-Fung; Downing, W.-K. (2009). Problem-Based Learning and the Development of Metacognition. *The International Journal of Higher Education and Educational*, 57, 609–621.
- Gülşen ÇAĞATAY, G. D. (2013). The Effect of Jigsaw-I Cooperative Learning Technique on Students' Understanding About Basic Organic Chemistry. *The International Journal of Educational Researchers*, 4(2), 30–37.
- Hamzah, M. S. (2010). The Effect of Cooperative Learning With DSLM on Conceptual Understanding and Scientific Reasoning Among form Four Physics Students With Different Motivation Levels. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*, 4(2), 275–310.
- Heller, P., Keith, R., & Anderson, S. (1992). Teaching problem solving through cooperative grouping. Part 1: Group versus individual problem solving. *American Journal of Physics*, 60, 627–636.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2009). *Models of Teaching: Model-model Pengajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Jungst, S.E., Colleti, J.P., & Janette T.R. (2000) 'Using student-centered learning techniques in forestry classes at Iowa State University'. Third Biennial Conference on University Education in Natural Resources, March 25-28, 2000, University of Missouri, Columbia//Available at <http://www.snr.missouri.edu/meetings/uenr/Jungst.pdf>
- Kennedy, D., Hyland, Á., & Ryan, N. (2009). Learning Outcomes and Competences, 1(18), 1–18.
- Knuth, E. J. (2005). Middle School Students' Understanding of Core Algebraic Concepts: Equivalence & Variable. *ZDM—International Reviews on Mathematical Education*, 37(1), 259–276.
- Korn, J. (2014). *Teaching Conceptual Understanding of Mathematics via a Hands-On Approach*. Liberty University.
- Mathe, N. E. H. (2016). Students' Understanding of the Concept of Democracy and Implications for Teacher Education in Social Studies. *Acta Didactica Norge*, 10(2), 271–289.
- Mills, S. (2016). Conceptual Understanding: A Concept Analysis. *The Qualitative Report*, 21(3), 546–557.
- Özmen, H. (2008). The influence of computer-assisted instruction on students' conceptual understanding of chemical bonding and attitude toward chemistry: A case for Turkey. *Computers & Education*, 51(1), 423–438.
- Ozsoy, N., & Yildiz, N. (2004). The Effect of Learning Together Technique of Cooperative Learning Method on Student Achievement In Mathematics Teaching 7th Class of Primary School. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(3), 49–54.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66(2), 211–227.
- Sagala, S. (2010). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Saleh, S. (2011). The Level of B . Sc . Ed Students' Conceptual Understanding of Newtonian Physics. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 1(3), 249–256.
- Saricayir, H., Ay, S., Comek, A., Cansiz, G., & Uce, M. (2016). Determining Students'

- Conceptual Understanding Level of Thermodynamics. *Journal of Education and Training Studies*, 4(6), 69–79. <https://doi.org/10.11114/jets.v4i6.1421>
- Savander-ranne, C. (2003). Promoting the Conceptual Understanding of Engineering Students through Visualisation. *Global J. of Engng. Educ.*, 7(2), 189–200.
- Skemp, R. R. (1976). Relational Understanding and Instrumental Understanding. *Mathematics Teaching*, 77, 20–26.
- Slameto. (2010). *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Slavin. (2008). *Cooperative Learning, Teori, Riset dan Prakti*. Bandung: Nusa Media.
- Sudaryono. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiarti, A. A. S. (2012). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif GI terhadap Pemahaman Konsep Kimia dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMAN 3 Denpasar. *Jurnal Penelitian Pascasarjana UNDIKSHA*, 2(1), 1–24.
- Taniredja, H. T. (2013).). *Model-model pembelajaran inovatif dan efektif*. Bandung: Alfabeta.
- Utami, P. (2013). Perbedaan Jigsaw II Dan GI Terhadap Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Pada Kompetensi Mendiagnosis Permasalahan Pengoperasian PC Dan Peripheral Ditinjau Dari Motivasi Belajar. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2).
- Veloo, A., & Chairany, S. (2016). Using Cooperative Teams-Game-Tournament in 11 Religious School to Improve Mathematics Understanding and Communication. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 13(2), 97–123.
- Veloo, A., & Chairhany, S. (2013). Fostering students ' attitudes and achievement in probability using teams-games-tournaments. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 59–64. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.152>
- Wijayanti, A. (2016). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tgt Sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Dasar Mahasiswa Pendidikan IPA. *Jurnal Pijar MIPA*, XII(1), 15–21.
- Wyk, M. M. van. (2011). The Effects of Teams-Games-Tournaments on Achievement , Retention , and Attitudes of Economics Education Students. *J Soc Sci*, 26(3), 183–193.
- Zhonghua, L. (2005). Using contemporary education strategies to improve teaching and learning in a Botany course at Beijing Forestry University. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 13(1), 29–34.