



**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP  
MATEMATIS SISWA MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT***

**Jaya Dwi Putra<sup>12</sup>, Didi Suryadi<sup>2</sup>, Dadang Juandi<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Riau Kepulauan, Batam, Kepulauan Riau

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Sekolah Pascasarjana  
Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Jawa Barat

\*e-mail: [d42ngdj@upi.edu](mailto:d42ngdj@upi.edu)

*Diserahkan: 28 April 2021; Diterima: 15 Juni 2021; Diterbitkan: 31 Oktober 2021*

**Abstrak.** Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting bagi siswa dalam mencapai ketuntasan belajar matematika. Berdasarkan data hasil tes yang diberikan masih banyak siswa yang kemampuan pemahaman konsep matematisnya rendah. Salah satu faktor penyebab masih rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah penerapan model pembelajaran yang tidak tepat. Disamping itu hal ini juga disebabkan kurangnya kebermaknaan dalam belajar yang dirasakan oleh siswa. Oleh karena itu sebagai solusi agar permasalahan tersebut dapat diatasi, diperlukan model pembelajaran yang dapat membuat pembelajaran lebih bermakna sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Pada penelitian ini dipilih pembelajaran kooperatif berbasis *education for sustainable development*. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah perbedaan peningkatan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe jigsaw berbasis *education for sustainable development* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain *non-equivalent control group design*. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI pada salah satu SMA Negeri di Kecamatan Harau Provinsi Sumatera Barat. Sampel terdiri dari dua kelas yang dipilih secara *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan tes kemampuan pemahaman konsep matematis. Berdasarkan analisis data disimpulkan bahwa bahwa peningkatan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajarankooperatif berbasis *education for sustainable development* lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

**Kata kunci:** pemahaman konsep matematis, pembelajaran kooperatif, *education for sustainable development*.

**Abstract.** The ability of understanding mathematical concept is one of the important abilities for students to achieve mastery learning mathematics. Based on the test result, there are still many students whose the ability of understanding mathematical concept is low. One of the factors causing the low ability understanding mathematical concept is the improper application of the learning model. Therefore, as a solution so that these problems can be overcome, a learning model is needed that can make learning more meaningful. In this research, a cooperative learning based on education for sustainable development was selected. This research is a quasi-experimental with a non-equivalent control group design. The population is students at one of the state high schools in Harau District, West Sumatra Province. The sample consisted of two classes which were selected by purposive sampling. The instrument used is a test of the ability understanding mathematical concept. Based on the data analysis, it was concluded that the increase in the ability of understanding mathematical concept of students received the cooperative learning based on education for sustainable development was better than students who received conventional learning.

**Keywords:** the ability of understanding mathematical concept, cooperative learning, education for sustainable development.

## Pendahuluan

Berdasarkan permendiknas No 22 Tahun 2006 (Depdiknas, 2009), salah satu kemampuan yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis. Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan suatu kemampuan yang meliputi menerangkan dan menginterpretasikan sesuatu, memberikan gambaran, contoh, dan penjelasan, serta memberikan uraian dan penjelasan secara lebih kreatif. Juandi (2006) mengemukakan bahwa pemahaman konsep matematis adalah pemahaman konsep-konsep matematika, operasi dan relasi dalam matematika. Siswa dikatakan memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis apabila siswa mampu merumuskan strategi penyelesaian, menerapkan perhitungan sederhana, mempresentasikan suatu konsep dan mengubah suatu bentuk ke bentuk lain dalam pembelajaran matematika (Susanto, 2015). Menurut Duffin&Simpson (2000) kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan menjelaskan konsep serta menggunakan konsep pada situasi yang berbeda. Mengingat pentingnya kemampuan pemahaman konsep matematis dalam pembelajaran matematika maka kemampuan ini perlu menjadi perhatian untuk dikembangkan dalam pembelajaran di kelas. Namun pentingnya pemahaman konsep matematis ini belum tercermin dari capaian hasil belajar matematika siswa. Berdasarkan data hasil tes yang diberikan masih banyak siswa yang kemampuan pemahaman konsep matematisnya rendah. Salah satu faktor penyebab masih rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah penerapan model pembelajaran yang tidak tepat. Disamping itu hal ini juga disebabkan kurangnya kebermaknaan dalam belajar yang dirasakan oleh siswa. Hal ini bersesuaian dengan pendapat Putra (2014) bahwa dalam pembelajaran matematika masih banyak siswa tidak terlibat secara aktif dalam menggali konsep-konsep atau ide-ide matematis secara mendalam dan bermakna, sehingga siswa menerima pengetahuan dalam bentuk yang sudah jadi dan lebih bersifat hafalan. Khamidah (2016) mengemukakan bahwa kebanyakan siswa hanya mementingkan hasil akhir jawabannya, sehingga banyak siswa tidak memahami konsep materi. Dalam pembelajaran matematika siswa dituntut aktif sedangkan guru berperan sebagai fasilitator (Putra & Martini, 2015). Oleh karena itu sebagai solusi agar permasalahan tersebut dapat diatasi, diperlukan model pembelajaran yang dapat membuat pembelajaran lebih bermakna sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Pada penelitian ini dipilih pembelajaran kooperatif berbasis *education for sustainable development*.

Pembelajaran kooperatif melibatkan seluruh siswa secara aktif dalam pembelajaran. Hal ini juga dikemukakan oleh Zaini (2008) pembelajaran kooperatif melibatkan seluruh siswa dalam belajar sekaligus mengajarkan pada orang lain. Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw mulanya dikembangkan oleh Elliot Aronson dan rekan-rekan di Universitas Texas (Sugianto, 2010). Jigsaw merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang paling fleksibel (Slavin, 2005). Model pembelajaran tipe Jigsaw sering disebut sebagai pembelajaran tim ahli, karena setiap anggota kelompok dituntut untuk menjadi ahli dalam subtopik tertentu. Hal ini ditegaskan oleh Rusman (2011) bahwa siswa bekerja sama untuk menyelesaikan tugas kooperatifnya dalam 1) belajar dan menjadi ahli dalam sub topik bagiannya, 2) merencanakan bagaimana mengajarkan subtopik bagiannya kepada anggota kelompoknya semula. Setelah itu siswa tersebut kembali lagi ke kelompoknya masing-masing sebagai ahli dalam subtopiknya dan mengajarkan informasi penting dalam subtopik

tersebut kepada teman-temannya. Ahli dalam subtopik lainnya juga bertindak serupa, sehingga seluruh siswa bertanggung jawab untuk menunjukkan penguasaannya terhadap seluruh materi yang ditugaskan kepadanya.

Menurut Stephen, Sikes dan Snapp (1978) dalam Rusman (2011) langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw adalah sebagai berikut 1) siswa dikelompokkan kedalam 2 sampai 5 anggota tim; 2) setiap orang dalam tim diberi bagian materi yang berbeda; 3) anggota dari tim yang berbeda yang telah mempelajari bagian/sub bab yang sama bertemu dalam kelompok baru (kelompok ahli) untuk mendiskusikan sub bab mereka; 3) setelah selesai diskusi sebagai tim ahli, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan bergantian mengajar teman satu tim mereka tentang sub bab yang mereka kuasai dan tiap anggota lainnya mendengarkan dengan seksama; 4) tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi; 5) guru memberi evaluasi; 6) penutup.

Trianto (2009) juga mengemukakan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe jigsaw adalah sebagai berikut 1) Orientasi. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar konsep/topik secara keseluruhan (bisa berupa tugas yang sebelumnya harus dibaca di rumah); 2) Pengelompokan. Pembentukan kelompok berdasarkan *rangking* siswa. Misalkan dalam kelas ada 20 siswa, akan dibagi dalam 25% (*rangking* 1-5) kelompok sangat baik, 25% (*rangking* 6-10) kelompok baik, 25% (*rangking* 11-15) kelompok sedang dan 25% (*rangking* 16-20) kelompok rendah. Selanjutnya siswa dibagi dalam 5 grup (A-E) yang isi tiap grupnya heterogen dan diberi indeks 1 untuk siswa dalam kelompok sangat baik, indeks 2 untuk siswa dalam kelompok baik, indeks 3 untuk siswa dalam kelompok sedang dan indeks 4 untuk siswa dalam kelompok rendah (misalkan A<sub>1</sub> berarti grup A dari kelompok sangat baik, ..., A<sub>4</sub> berarti grup A dari kelompok rendah). Tiap grup akan berisi grup A{A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>}, grup B{B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>}, grup C{C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>}, dan grup D{D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub>}; 3) Pembentukan dan pembinaan kelompok ahli (*expert*), selanjutnya grup itu dipecah menjadi kelompok yang akan mempelajari sub konsep/sub topik tertentu untuk menjadi ahli (*expert*) berdasarkan indeksnya. Kelompok 1 {A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>, C<sub>1</sub>, D<sub>1</sub>}, kelompok 2 {A<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>, D<sub>2</sub>}, kelompok 3 {A<sub>3</sub>, B<sub>3</sub>, C<sub>3</sub>, D<sub>3</sub>}, dan kelompok 4 {A<sub>4</sub>, B<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>, D<sub>4</sub>}; 4) Diskusi (pemaparan) kelompok ahli dalam grup, *Expertist* (siswa ahli) dalam konsep tertentu ini, masing-masing kembali dalam grup semula dan mempresentasikan keahliannya kepada grupnya masing-masing; 5) Tes (penilaian). Pada fase ini, guru memberikan tes tertulis untuk dikerjakan oleh siswa yang memuat seluruh konsep yang didiskusikan. Pada tahap ini, siswa tidak diperkenankan untuk bekerja sama; 6) Pengakuan kelompok. Penilaian pada pembelajaran kooperatif berdasarkan skor peningkatan individu, tidak didasarkan pada skor akhir yang diperoleh siswa, tetapi berdasarkan seberapa jauh skor itu melampaui rata-rata skor sebelumnya.

*Education for sustainable development* merupakan konsep pendidikan untuk pengembangan berkelanjutan. *Education for sustainable development* terdiri dari 3 kata yang masing-masing memiliki makna, yaitu *education*, *sustainable*, dan *development*. Secara sederhana *education for sustainable development* adalah pendidikan untuk perkembangan unsur-unsur yang terjadi secara kontinu atau berkelanjutan. Anna (2017) memandang perlunya mensosialisasikan *education for sustainable development* pada pelaku pendidikan

serta mengembangkan pembelajaran yang memuat prinsip *education for sustainable development*. Dalam penelitian ini konsep *education for sustainable development* diintegrasikan ke dalam bentuk permasalahan-permasalahan matematika yang diberikan kepada siswa selama proses pembelajaran berlanjut. Permasalahan yang dipilih adalah permasalahan kontekstual yang memuat prinsip pembangunan berkelanjutan. Berdasarkan pemaparan diatas penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menelaah perbedaan peningkatan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memperoleh pembelajarankooperatif tipe jigsaw berbasis *education for sustainable development* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen. Dalam penelitian ini desain yang digunakan adalah *non-equivalent control group design* (Ruseffendi, 2005). Pada penelitian ini sampel tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan sampel sebagaimana adanya untuk tiap kelas yang terpilih. Hal ini didasarkan pertimbangan bahwa kelas telah terbentuk sebelumnya, sehingga tidak dilakukan pengelompokan siswa secara acak. Penelitian dilakukan pada dua kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw berbasis *education for sustainable development* sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI pada salah satu SMA Negeri di Kecamatan Harau Provinsi Sumatera Barat. Sampel terdiri dari dua kelas yang dipilih secara *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan tes kemampuan pemahaman konsep matematis.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data diperoleh melalui tes kemampuan pemahaman konsep matematis di awal dan di akhir pembelajaran. Data tersebut diperoleh dari 44 siswa, terdiri dari 22 siswa kelas eksperimen dan 22 siswa kelas kontrol. Data kemampuan pemahaman konsep matematis diperoleh melalui *pre-test* dan *post-test*. Dari skor *pre-test* dan *post-test* selanjutnya dihitung gain ternormalisasi (N-gain) kemampuan pemahaman konsep matematis baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Rataan N-gain yang diperoleh dari perhitungan ini merupakan gambaran peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran kooperatif berbasis *education for sustainable development* dan pembelajaran konvensional. Tabel 1 merupakan deskripsi *pre-test*, *post-test*, dan N-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 1. Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

Data	Eksperimen			Kontrol		
	Pretes	Postes	N-gain	Pretes	Postes	N-gain
$\bar{x}$	5,85	8,65	0,67	5,05	7,58	0,49
SD	1,46	1,39	0,36	0,76	1,46	0,35
N	22					
Skor ideal	10,00					

Analisis skor pretes menggunakan uji kesamaan pretes dan analisis skor postes menggunakan uji perbedaan postes. Uji kesamaan pretes bertujuan untuk melihat apakah

kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum pembelajaran diberikan pada kedua kelas secara signifikan. Uji perbedaan postes bertujuan untuk melihat apakah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah pembelajaran diberikan pada kedua kelas berbeda secara signifikan. Dari hasil uji kesamaan pretes diketahui tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil uji perbedaan postes diketahui terdapat perbedaan yang signifikan antara skor postes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Analisis skor N-gain kemampuan pemahaman konsep matematis menggunakan data gain ternormalisasi. Data gain ternormalisasi menunjukkan klasifikasi (mutu) peningkatan skor siswa yang dibandingkan dengan skor maksimal idealnya. Rataan N-gain menggambarkan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapat pembelajaran eksperimen maupun yang mendapat pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan sebelumnya, diketahui bahwa skor N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa skor N-gain kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berasal dari varians yang homogen. Oleh karena itu untuk membuktikan bahwa skor N-gain kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dilakukan uji perbedaan rata-rata skor N-gain dengan menggunakan Uji t. Rangkuman hasil uji perbedaan rata-rata skor N-gain kemampuan pemahaman konsep matematis disajikan pada Tabel. 2 berikut.

**Tabel 2. Uji Perbedaan Rataan Skor N-gain Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**  
**t-test for Equality of Means**

<b>t</b>	<b>df</b>	<b>Sig. (2-tailed)</b>
4,138	42	0,001

Dari Tabel. 2 diketahui bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar  $0,001 < \alpha = 0,05$ . Disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, artinya peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol.

Berdasarkan hasil uji perbedaan rata-rata skor N-Gain diketahui bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif berbasis *education for sustainable development* lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Terdapat beberapa dugaan mengapa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe jigsaw berbasis *education for sustainable development* lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. **Pertama**. Pada pembelajaran kooperatif berbasis *education for sustainable development*, siswa melalui dilatih bertanggung jawab

secara mandiri untuk menguasai konsep matematika yang ditugaskan padanya. Terlebih lagi permasalahan-permasalahan matematika yang diberikan berpedoman pada urgensi *education for sustainable development* sehingga pembelajaran dirasakan lebih bermakna oleh siswa. Belajar bermakna memundukung pemikiran serta stimulasi ide-ide baru (Cobern, 1996). Hal ini mendukung siswa untuk berlatih berpikir secara matematis, yaitu: mengembangkan suatu pandangan matematis, menilai proses dari matematisasi dan abstraksi, mengembangkan kompetensi dan menggunakannya dalam pemahaman matematis (Schoenfeld, 1992). Selain itu dalam pembelajaran siswa dituntut untuk saling berbagi dan bekerja sama dalam memahami dan menguasai tugas yang diberikan. Hal ini bersesuaian dengan pendapat Rusman (2011) bahwa pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw memfasilitasi siswa untuk saling bekerja sama, saling bergantung secara positif dan bertanggung jawab secara mandiri.

**Kedua.** Pada pembelajaran kooperatif berbasis *education for sustainable development*, siswa melalui beberapa tahapan dalam melakukan aktivitas belajarnya. Hal ini bersesuaian dengan pendapat Trianto (2009) yang menyatakan bahwa dalam melakukan aktivitas belajar pada pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, siswa pada dasarnya melalui empat tahap penting yaitu: orientasi, pengelompokan, pembentukan dan pembinaan kelompok ahli, diskusi kelompok ahli dalam grup, tes, pengakuan kelompok. Pada tahap orientasi, siswa diarahkan untuk melakukan persiapan belajar melalui tugas membaca. Selain itu pada tahap ini siswa juga dibiasakan untuk memahami dan menemukan konsep, prosedur dan prinsip matematika secara individual. Pemahaman secara individual inilah nantinya yang akan disampaikan dan dipahami lebih mendalam dalam diskusi kelompok ahli maupun kelompok asal. Hal ini menyebabkan sejak awal siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe jigsaw telah terlatih untuk memahami konsep matematika dan menetapkan dugaan- dugaan dalam menyelesaikan masalah matematika. Kebermaknaan dalam belajar matematika ditandai dengan kesadaran apa yang dilakukan, dipahami dan tidak dipahami oleh siswa tentang belajar matematika (Mawaddah, 2015). Tidak heran jika saat tes akhir siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif berbasis *education for sustainable development*, memperoleh rataan skor kemampuan penalaran matematis lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

**Ketiga.** Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw berbasis *education for sustainable development*, mendorong perkembangan aktual dan perkembangan potensial siswa. Perkembangan aktual siswa dapat didorong melalui tugas mandiri yang diberikan pada pembelajaran, sehingga tingkat perkembangan aktual tampak ketika siswa menyelesaikan tugas-tugas atau memecahkan berbagai masalah secara mandiri. Tingkat perkembangan potensial didorong melalui kegiatan siswa berdiskusi dengan teman ataupun ketika siswa menyelesaikan tugas-tugas dan memecahkan masalah dengan bimbingan guru. Berkaitan dengan perkembangan potensial siswa, kegiatan diskusi, baik diskusi antar siswa maupun antara siswa dengan guru, termasuk bagian penting dalam pembelajaran kooperatif. Lie (2002) mengemukakan bahwa interaksi kooperatif memiliki berbagai pengaruh positif terhadap perkembangan anak. Pengaruh positif tersebut adalah: 1) meningkatkan hasil belajar, 2) meningkatkan daya ingat, 3) digunakan untuk mencapai taraf penalaran tingkat tinggi, 4) mendorong tumbuhnya motivasi intrinsik, 5) meningkatkan hubungan



antarmanusia yang heterogen, 6) meningkatkan sikap positif anak terhadap sekolah, 7) meningkatkan sikap positif terhadap guru, 8) meningkatkan harga diri anak, 9) meningkatkan perilaku penyesuaian sosial yang positif, dan 10) meningkatkan keterampilan hidup bergotong royong.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kesimpulan Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif berbasis *education for sustainable development* lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka rekomendasi penelitian yang disampaikan, antara lain (1) Pembelajaran kooperatif berbasis *education for sustainable development* hendaknya dijadikan sebagai alternatif pembelajaran di sekolah dalam upaya mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis.; (2) Bagi guru yang akan menerapkan pembelajaran kooperatif berbasis *education for sustainable development* agar memperhatikan aspek pengetahuan prasyarat yang dimiliki siswa. Guru hendaknya memberikan remediasi kepada siswa dengan kemampuan rendah agar dapat terlibat secara aktif dalam diskusi.; (3) Dalam upaya implementasi pembelajaran kooperatif berbasis *education for sustainable development* di sekolah menengah pertama, direkomendasikan kepada para pengambil kebijakan pendidikan untuk mengadakan perubahan-perubahan terhadap paradigma pembelajaran matematika termasuk pandangan terhadap matematika, siswa dan guru.

### Daftar Pustaka

- Anna, V. (2017). *Implementation of the education for sustainable development strategy in mathematics education through stakeholder cooperation. Contemporary Educational Researches Journal*. 7(4). 174-185.
- Coburn, W. (1996). Constructivism and Non-Western Science Education Research. *International Journal of Science Education*, 4/3: 287-302.
- Depdiknas. (2009). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006.
- Duffin, J. M., Simson. A.P. (2000). *A Search for Understanding. Journal of Mathematics Behavior*. 18(4): 415-427
- Juandi, D. (2006). *Meningkatkan Daya Matematik Mahasiswa Calon Guru Matematika Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Disertasi Pascasarjana UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Khamidah, K. & Suherman (2016). *Proses Berpikir Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Keirse*. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 7(2), 231–248.

- Lie, A. (2002). *Cooperative Learning*. Jakarta: Gramedia
- Mawaddah, S., & anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Genertif Di SMP. *Jurnal EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika* 3(2), 166-175.
- Putra, J. D. (2014). Penerapan *Accelerated Learning* dalam Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pythagoras*, 3(2), 85–98.
- Putra, J. D., Martini, J. (2015). Pengaruh Penerapan *Quantum Learning* dengan *Mind Mapping* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pythagoras*, 4(2), 43–55.
- Ruseffendi, H.E.T (2005). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non Eksata Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Schoenfeld, A. H. (1992). *Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition and Sense of Mathematics. Research on Mathematics Teaching and Learning* (334-370). New York: Macmillan.
- Slavin, R. E., (2005). *Cooperative Learning (cara efektif dan menyenangkan pacu prestasi seluruh peserta didik)*. Bandung: Nusa Media
- Sugianto. (2010). *Model-model pembelajaran Inovatif*. Surakarta. Yuma Pustaka.
- Susanto, A. (2015). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Trianto. (2009). *Mengembangkan Model Pembelajaran Tematik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Zaini, H. (2008). *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.