



## Keefektifan PBL *Setting* STAD dan TGT ditinjau dari Prestasi, Berpikir Kritis, dan *Self-Efficacy*

Uun Yuni Armita<sup>1\*</sup>, M. Marsigit<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta. Jl. Colombo No. 1, Karangmalang, Yogyakarta, Indonesia.

\* E-mail: [uunarmita@gmail.com](mailto:uunarmita@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: keefektifan PBL *setting* STAD dan PBL *setting* TGT ditinjau dari prestasi, berpikir kritis, dan *self-efficacy*; perbandingan keefektifan PBL *setting* STAD dengan PBL *setting* TGT ditinjau dari prestasi, berpikir kritis, dan *self-efficacy*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu, dengan rancangan *pretest-posttest non-equivalent comparison-group*. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas VII MTs N Sleman Kota, dengan sampel dua kelas yang diambil secara acak. Untuk menguji keefektifan kedua pembelajaran digunakan *one sample t-test*. Selanjutnya, untuk membandingkan keefektifan PBL *setting* STAD dan TGT, digunakan uji  $T^2$  *Hotteling's*. Karena terdapat perbedaan keefektifan, maka dilanjutkan uji t-univariat. Setiap analisis dilakukan pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: PBL *setting* STAD maupun PBL *setting* TGT efektif ditinjau dari prestasi, berpikir kritis, dan *self-efficacy*; PBL *setting* TGT lebih efektif dibandingkan PBL *setting* STAD ditinjau dari berpikir kritis. Namun, PBL *setting* TGT sama efektif dibandingkan PBL *setting* STAD ditinjau dari prestasi dan *self-efficacy*.

**Kata Kunci:** PBL *setting* STAD, PBL *setting* TGT, prestasi, berpikir kritis, *self-efficacy*

## *The Effectiveness PBL of STAD and TGT Type In Terms Of The Achievements, Critical Thinking, and Self-Efficacy*

### Abstract

*This research aimed to describe: the effectiveness PBL of STAD type in terms of the achievements, critical thinking, and self-efficacy; the effectiveness PBL of TGT type in terms of the achievements, critical thinking, and self-efficacy; comparative effectiveness the PBL of STAD type with the PBL of TGT type in terms of the achievements, critical thinking, and self-efficacy. This research was a quasi-experimental research with the pretest-posttest non-equivalent comparison-group design. The research population included all 7<sup>th</sup> grade students of MTs N Sleman Kota, from the population two classes were randomly selected as the research sample. To test the effectiveness of PBL of STAD and TGT type, the one sample t-test was used. Furthermore, to compare the effectiveness of the PBL of STAD and TGT type, the data were analyzed using the multivariate test of the  $T^2$  *Hotteling's*. Because there were differences in effectiveness, then further t-univariate test was done. Each analysis was performed at the significance level of 5%. The results showed that: the PBL of STAD type is effective in terms of achievement, critical thinking, and self-efficacy; the PBL of TGT type was effective in terms of achievement, critical thinking, and self-efficacy; the PBL of TGT type was more effective than that using the PBL of STAD type in terms of critical thinking. But, the PBL of TGT type was as effective as that using the PBL of STAD type in terms of achievement and self-efficacy.*

**Keywords:** PBL of STAD type, PBL of TGT type, achievement, critical thinking, self-efficacy

**How to Cite:** Armita, U., & Marsigit, M. (2016). Keefektifan PBL *setting* STAD dan TGT ditinjau dari prestasi, berpikir kritis, dan self-efficacy. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 4(1), 1-11. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v4i1.12936>

**Permalink/DOI:** <http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v4i1.12936>

**PENDAHULUAN**

Kemajuan suatu bangsa dan negara berkaitan erat dengan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan mempunyai peranan yang menentukan bagi perkembangan dan perwujudan kualitas sumber daya manusia terutama bagi pembangunan bangsa dan negara. Menurut UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas Bab I Pasal 1 Ayat 1 menunjukkan bahwa pendidikan merupakan kegiatan yang dilaksanakan dengan sengaja dan terstruktur yang bertujuan agar siswa dapat mengembangkan potensi diri secara optimal. Berkaitan dengan hal tersebut, UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas mengamatkan kurikulum pada KTSP.

Perkembangan dunia pendidikan saat ini telah diiringi pula dengan perkembangan teknologi. Pada masa yang akan datang dibutuhkan keterampilan yang melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis, dan kemampuan bekerja sama. Cara berpikir ini dapat dikembangkan melalui pendidikan matematika (Abdurrahman, 2009, p.253). Berpikir kritis adalah berpikir yang menguji, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek dari situasi masalah (Stiff, 1999, p.139). Kenyataan pada mata pelajaran *science* tidak dapat mengembangkan kemampuan anak untuk berpikir kritis, dan sistematis karena strategi pembelajaran berpikir tidak digunakan secara baik di dalam kelas (Sanjaya, 2006, p.1).

Selain berpikir kritis, hal penting lainnya adalah *self-efficacy*. *Self-efficacy* berkenaan dengan keyakinan dalam kemampuan seorang siswa untuk mengatur dan melaksanakan serangkaian tindakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan pencapaian yang diinginkan (Bandura, 1995, p.2). Pada kenyataannya kegiatan belajar matematika yang dilakukan oleh siswa tidak selalu berjalan lancar; matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang ditakuti siswa karena beberapa konsep matematika menuntut siswa untuk menganalisis dan berfikir secara abstrak (Purwanti, 2013, p.990). Berdasarkan hasil observasi awal dan hasil wawancara peneliti dengan guru matematika di MTs N Sleman Kota diperoleh informasi bahwa keaktifan siswa untuk mengerjakan soal-soal latihan pada proses pembelajaran masih kurang, terutama jika guru memberikan soal yang sulit. Siswa kurang berani dan merasa pesimis dalam menghadapi soal tantangan yang diberikan guru. Hal ini mengindikasikan rendahnya *self-efficacy* siswa terhadap matematika dan memerlukan bantuan dari guru agar siswa dapat bertanggungjawab

dan dapat mengembangkan *self-efficacy* dengan baik.

TIMSS 2011 mendeskripsikan prestasi belajar matematika siswa Indonesia yaitu 0% siswa pada tingkat *advanced*, 2% siswa pada tingkat *high*, 15% siswa pada tingkat *intermediate*, dan 43% siswa yang berada pada tingkat *low* (Mullis, I.V.S, et al., 2012, p.114). TIMSS 2011 juga mendeskripsikan pembelajaran matematika pada domain geometri bahwa di Indonesia berada pada peringkat bawah dengan nilai rata-rata 377 dan menempati peringkat 39 dari 42 negara (Mullis, I.V.S, et al., 2012, p.145). Berdasarkan hasil TIMSS 2011, maka prestasi belajar matematika terutama pada domain geometri tergolong masih rendah; sedangkan berdasarkan hasil UN, presentase UN penguasaan materi segiempat dan segitiga di MTsN Sleman Kota terlihat mengalami penurunan. Berikut ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase UN Penguasaan Materi Segiempat dan Segitiga di MTs N Sleman Kota

Tahun	Kemampuan yang diuji	Daya Serap
2010/2011	Menghitung luas gabungan dua bangun datar	35,96%
2011/2012	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas bangun datar.	31,09%
	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis-garis pada istimewa segitiga.	38,34%
2012/2013	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis-garis pada istimewa segitiga.	35,86%
	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling bangun datar.	53,54%
2013/2014	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling bangun datar	52,97%

Sumber: (Depdiknas, 2011-2014)

Dalam membantu mengatasi masalah-masalah yang telah disebutkan, maka diperlukan kemampuan guru dalam menerapkan pendekatan pembelajaran. Pendidikan di abad 21 berkaitan dengan masalah-masalah dunia nyata. Pendekatan PBL melibatkan pemanfaatan kecerdasan dari individu, kelompok dan lingkungan untuk memecahkan masalah yang bermakna, relevan dan kontekstual (Tan, 2003, p.2). Alasan pentingnya menerapkan PBL dalam pembelajaran matematika yaitu dengan cara memanfaatkan masalah akan dapat menstimulus siswa untuk

menggunakan kemampuan berpikir siswa, mengoptimalkan penguasaan materi belajar, menerapkan belajar dalam kelompok, dan dapat memaknai pembelajaran dengan baik (Rusman, 2011, p.241).

Pendekatan PBL yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pendekatan PBL *setting* STAD dan TGT. Baik TGT dan STAD sangat berguna ketika guru membutuhkan siswa untuk fokus pada keterampilan dan materi pelajaran yang jelas dan pada pertanyaan-pertanyaan yang memiliki jawaban relatif diskrit, misal matematika (Awofala, Fatade, & Ola-Oluwa, 2012, p.7). Fase STAD terdiri dari: presentasi kelas; belajar dalam tim; kuis; skor kemajuan individual; dan rekognisi tim (Slavin, 2005, pp.143-146), sedangkan fase TGT terdiri dari: presentasi kelas; tim; *game*; turnamen; dan rekognisi tim (Slavin, 2005, pp.166-167). Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang komparasi keefektifan pendekatan PBL *setting* STAD dan TGT ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan *self-efficacy* siswa MTs kelas VII pada materi pokok segiempat dan segitiga.

PBL merupakan suatu pendekatan yang berpusat pada siswa dari sebagai pendengar penerima informasi pasif menjadi aktif, mengembangkan masalah, dan keterampilan memecahkan masalah (Ali, et al, 2010, p.68). Sejalan dengan pendapat tersebut, tidak seperti pembelajaran tradisional dimana informasi ditransfer secara pasif dari guru ke siswa, dalam PBL siswa aktif berpartisipasi dalam proses belajar, siswa sendiri yang akan mengantar ke situasi yang ambigu dimana standar penyelesaiannya kurang jelas seperti dalam masalah dunia nyata (Massa, 2008, p.19). PBL dimulai dengan penyajian masalah dan mengorganisasikan siswa untuk belajar (Arends & Kilcher, 2010, p.333).

Situasi adalah masalah jika mengetahui eksistensinya, mengetahui bahwa situasi tersebut membutuhkan penyelesaian, membutuhkan tindakan dan tidak langsung dapat diselesaikan (Bell, 1978, p.310). Sebagian besar konsep matematika atau secara umumnya dapat dipekenalkan secara efektif melalui pemberian masalah (NCTM, 2000, p.335). Tidak seperti pembelajaran konvensional, PBL menggunakan pendekatan integrasi dalam belajar dan mensyaratkan adanya masalah yang dapat dirasakan oleh siswa (Uden & Beaumont, 2006, p.29). Siswa yang belajar dengan PBL dapat mempertahankan pengetahuan yang telah dipelajari lebih lama dibanding siswa yang belajar dengan pendekatan

traditional atau konvensional (Uden & Beaumont, 2006, p.31). Fungsi yang dimiliki oleh PBL antara lain: pertanyaan atau masalah sebagai stimulus, fokus interdisipliner, investigasi autentik, memproduksi dan dan mempresentasikan karya, dan kolaborasi (Arends, 2012, p.397). Langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan pendekatan PBL sebagai berikut: mereview dan menyajikan masalah; menyusun strategi; menerapkan strategi; membahas dan mengevaluasi hasil (Eggen & Kauchak, 2012, p.311).

Pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran atau strategi yang ditandai oleh adanya tugas kelompok, tujuan, dan struktur penghargaan yang mengharuskan siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi, debat, latihan, dan kerja sama tim. Siswa bekerja dalam tim untuk memperoleh dan menguasai informasi baru serta mempelajari keterampilan sosial. Siswa belajar untuk menerima keragaman agar menjadi lebih toleran terhadap perbedaan. Tim dibuat heterogen dari siswa yang memiliki prestasi tinggi, sedang, dan rendah. Apabila memungkinkan, termasuk heterogen dalam hal ras, budaya, dan jenis kelamin (Arends & Kilcher, 2010, p.306). Pembelajaran kooperatif memungkinkan 2-6 siswa berkesempatan untuk bekerjasama dalam satu kelompok guna membangun pengetahuan dan pemahaman tentang materi pembelajaran (Frey, Fisher, & Everlove, 2009, p.14).

Prinsip pembelajaran kooperatif antara lain: ketergantungan positif artinya kesuksesan kelompok dicapai melalui kesuksesan anggota kelompok, tanggung jawab individu artinya anggota tim bertanggung jawab atas kontribusi dan hasil dari usaha tim, partisipasi yang sama artinya anggota kelompok mempunyai kesempatan yang sama untuk berpartisipasi. Jadi kegiatan kelompok tidak didominasi oleh satu orang anggota kelompok saja, interaksi bersama artinya pembelajaran kooperatif melibatkan beberapa siswa pada saat yang sama (Kennedy, Tipps, & Johnson, 2008, p.70). Pembelajaran kooperatif memiliki manfaat akademis dan sosial bagi siswa. Pembelajaran kooperatif juga memiliki manfaat: dapat mengembangkan berpikir tingkat tinggi, dapat meningkatkan motivasi dan moral, belajar keterampilan interpersonal, meningkatkan pemahaman pribadi dan kelompok (Crawford et al, 2001, p.48).

Pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan tipe pembelajaran kooperatif yang paling sederhana dan paling mudah dipahami, siswa bekerja dalam tim yang heterogen untuk

mempelajari berbagai materi pelajaran, kemudian siswa diberi kuis untuk mengetahui kemajuan individu. STAD memiliki lima komponen antara lain: presentasi kelas, tim, kuis, skor kemajuan individual, penghargaan tim (Slavin, 2005, pp.143-146). Kegiatan pembelajaran kooperatif yang hampir sama dengan STAD adalah *Team Games Tournament* atau TGT. Pembelajaran kooperatif tipe TGT dikembangkan oleh David DeVrie, Keith Edwards & Slavin. TGT menggunakan format umum yang sama seperti STAD (terdiri dari 4 sampai 5 anggota kelompok belajar dalam satu kelompok). Selain siswa diberikan kuis dalam satu periode pembahasan, siswa juga memainkan suatu *game* akademis untuk memperlihatkan penguasaan topik yang telah dipelajari (Borich, 2007, p.389). TGT menggunakan permainan yang dapat disesuaikan dengan topik apapun. *Game* biasanya lebih baik daripada permainan individu; siswa memberikan kesempatan pada teman sekelompoknya untuk membantu satu sama lain dan menghindari masalah dalam permainan individu, dimana lebih dapat memungkinkan siswa untuk menang. Jika semua siswa ditempatkan dalam tim dengan berbagai kemampuan, maka semua siswa mempunyai peluang yang baik untuk sukses (Borich, 2007, p.389). Lima komponen penting dalam pembelajaran kooperatif tipe TGT: presentasi kelas, tim, *games*, turnamen, penghargaan tim (Slavin, 2005, pp.166-167).

Pendekatan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pendekatan PBL *setting* STAD dan TGT. Berikut ini adalah sintaks pembelajaran dengan pendekatan PBL *setting* STAD: mereview dan menyajikan masalah; menyusun strategi, presentasi kelas, tim, menerapkan strategi, kuis, membahas dan mengevaluasi, skor kemajuan individu, penghargaan tim. Sintaks pembelajaran dengan pendekatan PBL *setting* TGT antara lain: mereview dan menyajikan masalah, menyusun strategi, presentasi kelas, tim, menerapkan strategi, *games*, membahas dan mengevaluasi, turnamen, penghargaan tim.

Prestasi belajar merupakan status pencapaian pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan terhadap materi yang telah diterima siswa pada waktu yang ditentukan (Robert & Chair, 2009, p.9). Prestasi belajar terpenuhi ketika siswa berusaha untuk mempelajari mata pelajaran tertentu atau memperoleh keterampilan yang sulit dan berhasil melakukannya (Arends, 2010, p.59). Pada tingkat Internasional dalam laporan *Trends In Mathematics and Sciences Study* (TIMSS), mengkategorikan beberapa kelas

prestasi belajar matematika yaitu *advanced*, *high*, *intermediate*, dan *low international benchmark*. Pada tingkat *advanced*, siswa mampu mengenal dan menggambarkan kesimpulan, membuat generalisasi, dan menyelesaikan masalah non rutin. Pada tingkat *high*, siswa mampu mengaplikasikan pemahaman dan pengetahuan dalam berbagai situasi yang reflektif kompleks. Pada tingkat *intermediate*, siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan dasar mereka dalam situasi yang langsung. Pada tingkat *low*, siswa mempunyai beberapa pengetahuan bilangan bulat dan desimal, operasionalnya dan grafik sederhana (Mullis, et al., 2012, p.87). Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa: pengelolaan kelas, strategi belajar siswa, latar belakang pengetahuan, interaksi positif siswa dan guru (Brownlie et al, 2003, pp.12-13).

Kenyataan di lapangan, sebagian siswa menganggap bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit dipelajari. Anggapan ini diperjelas dari menurunnya prestasi belajar matematika siswa yang ditunjukkan pada persentase penguasaan di MTs N Sleman Kota terutama pada materi pokok segiempat dan segitiga pada nilai ujian nasional tahun pelajaran 2011-2014. Selain prestasi belajar, aspek yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir kritis siswa dan *self-efficacy*.

Kemampuan berpikir kritis siswa merupakan kemampuan dalam proses berpikir dimana siswa akan mengaitkan peristiwa satu dengan peristiwa lain untuk dapat memecahkan suatu permasalahan. Berpikir kritis adalah suatu seni dari menganalisis dan mengevaluasi berpikir dengan suatu sudut pandang untuk meningkatkan pandangan tersebut (Paul & Elder, 2008, p.2). Berpikir kritis berarti berpikir jernih dan cerdas. Lebih tepatnya, berpikir kritis adalah istilah umum yang diberikan kepada berbagai keterampilan kognitif dan disposisi intelektual yang dibutuhkan untuk mengidentifikasi secara efektif, menganalisis, dan mengevaluasi argumen dan menuntut kebenaran; untuk menemukan dan mengatasi prasangka pribadi dan bias; untuk merumuskan dan menyajikan alasan yang meyakinkan untuk mendukung kesimpulan; dan menjadi masuk akal, atas keputusan cerdas tentang apa yang harus dipercaya dan apa yang harus dilakukan (Bassaham et al., 2010, p.1).

Seorang pemikir kritis juga dibudayakan untuk: meningkatkan pertanyaan penting dan masalah, merumuskan dengan jelas dan tepat;

mengumpulkan dan menilai informasi relevan, menggunakan ide-ide abstrak untuk menafsirkan secara efektif; dapat menarik kesimpulan dengan baik dan solusi, dengan menguji terhadap kriteria dan standar yang relevan; berpikir terbuka dalam sistem alternatif pemikiran, pengakuan dan menilai, yang perlu asumsi, implikasi, dan konsekuensi praktis; dan berkomunikasi secara efektif dengan orang lain dalam mencari solusi untuk masalah yang kompleks. Pemikiran kritis, singkatnya, pemikiran mandiri, disiplin diri, *self-monitored*, dan *self-corrective*. Hal ini membutuhkan standar yang ketat dari keunggulan dan perintah sadar penggunaannya. Hal ini menuntut komunikasi yang efektif dan pemecahan masalah kemampuan dan komitmen untuk mengatasi egosentrisme asli kita dan sosiosentrisisme (Paul & Elder, 2008, p.2).

*Self-efficacy* adalah keyakinan diri untuk mampu memecahkan masalah dan menyelesaikan berbagai rangkaian tugas disertai rasa yakin terhadap usaha-usaha yang dilakukan. *Self-efficacy* merupakan suatu tingkat (kadar) yang menunjukkan perasaan seseorang untuk mampu dalam menyelesaikan tugas dengan berhasil, seperti memecahkan masalah dalam permasalahan ilmu pengetahuan. Keyakinan diri yang dimiliki oleh seseorang akan memberikan usaha dalam melaksanakan tindakannya (Zimmerman, 1996, p.140). Persepsi *self-efficacy* mempengaruhi seseorang dalam membuat pilihan, usaha yang dilakukan, dan seberapa lama seseorang tekun dalam menghadapi kesulitan. Apabila seorang siswa yakin membuat pilihan untuk mengerjakan pekerjaan rumah/tugas matematika maka siswa juga harus berusaha dan tekun dalam menyelesaikannya (Langenfeld & Pajares, 1993, p.4).

Salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan di atas adalah pendekatan PBL. Pada penerapan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PBL maka siswa akan dapat belajar dari masalah-masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Pada *setting* pembelajaran kooperatif STAD dan TGT, siswa akan disajikan informasi akademis (presentasi kelas), siswa membentuk kelompok-kelompok kecil, siswa melakukan diskusi kelompok dengan teman anggota kelompoknya, siswa melakukan kuis individual/*games*, dan siswa akan mendapatkan penghargaan kelompok berdasarkan skor kemajuan tiap-tiap kelompok. Penilaian dan penghargaan yang diberikan berdasarkan skor kemajuan ini memungkinkan siswa untuk terpacu untuk belajar lebih baik.

Berdasarkan potensi yang dimiliki PBL *setting* STAD dan TGT, diharapkan untuk mampu mengatasi permasalahan-permasalahan yang dihadapi sehingga diduga dapat meningkatkan prestasi belajar matematika, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dan mengembangkan *self-efficacy* siswa ke arah yang lebih positif. Oleh karena itu, untuk dapat menentukan *setting* mana yang menjadi prioritas untuk diterapkan pada pembelajaran matematika dalam rangka meningkatkan prestasi belajar matematika, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dan mengembangkan *self-efficacy* siswa ke arah yang lebih positif, diperlukan adanya perbandingan (komparasi). Pembelajaran matematika menggunakan PBL *setting* TGT dengan menerapkan fase turnamen diduga lebih efektif dibandingkan pembelajaran matematika menggunakan PBL *setting* STAD ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan *self-efficacy*. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: keefektifan PBL *setting* STAD dan PBL *setting* TGT ditinjau dari prestasi, berpikir kritis, dan *self-efficacy* serta perbandingan keefektifan PBL *setting* STAD dengan PBL *setting* TGT ditinjau dari prestasi, berpikir kritis, dan *self-efficacy*.

## METODE

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VII A dan VII B di MTs N Sleman Kota tahun ajaran 2014/2015 yang masing-masing terdiri dari 30 orang. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu, dengan rancangan *pretest-posttest non-equivalent comparison-group*. Pada desain ini terdapat dua kelas eksperimen. Kelas eksperimen pertama menerapkan pembelajaran dengan pendekatan PBL *setting* STAD dan kelas eksperimen kedua menerapkan pembelajaran dengan pendekatan PBL *setting* TGT. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengumpulkan data sebelum diberikan perlakuan yaitu dengan memberikan *pretest*. Selanjutnya melakukan penelitian dengan memberikan perlakuan. Serta mengumpulkan data setelah diberikan perlakuan pada masing-masing kelas eksperimen, yaitu dengan memberikan *posttest*. Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan angket *self-efficacy* diperoleh koefisien reliabilitas berturut-turut sebesar 0,81; 0,77; dan 0,79. Oleh karena itu, berdasarkan nilai koefisien reliabilitas dapat diketahui nilai *Standard Error of Measurement* (SEM) untuk tes prestasi belajar,

kemampuan berpikir kritis, dan angket *self-efficacy* berturut-turut adalah sebesar 1,49; 1,79; dan 3,69.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif untuk mendeskripsikan keadaan sebelum dan setelah diberikan perlakuan pada kedua kelas ditinjau dari masing-masing variabel terikatnya. Analisis inferensial dilakukan untuk mengambil kesimpulan berdasarkan data yang telah diperoleh selama proses penelitian berlangsung. Analisis inferensial ini terdiri dari uji keefektifan dan uji komparasi keefektifan pembelajaran matematika. Sebelum dilakukan analisis keefektifan perlu diketahui bahwa keefektifan pembelajaran matematika dapat ditentukan berdasarkan kriteria keefektifan. Peneliti menentukan kriteria keefektifan prestasi belajar dan kemampuan berpikir kritis dengan kriteria efektif jika nilai rata-rata kelas siswa mencapai 65, serta kriteria keefektifan pembelajaran ditinjau dari *self-efficacy* ditetapkan sesuai dengan kriteria *self-efficacy* yang telah ditentukan yaitu pembelajaran dikatakan efektif jika mencapai skor minimal pada kategori tinggi yaitu 78.

Data-data yang diperoleh selama penelitian berlangsung harus memenuhi uji asumsi terlebih dahulu sebelum dilakukan proses analisis. Uji asumsi yang harus dipenuhi adalah uji normalitas dengan menggunakan jarak mahalanobis. Adapun kriteria dengan kriteria yaitu nilai  $d_j^2 \leq \chi^2(3; 0,5)$  sekitar 50 % data amatan yang diambil, maka data populasi yang diperoleh berdistribusi normal. Homogenitas matriks kovarians kedua kelompok diuji dengan menggunakan uji Box-M. Keputusan uji homogenitas matriks kovarians dalam penelitian ini adalah jika nilai signifikansi yang dihasilkan lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan matriks kovarians kedua populasi tersebut homogen. Setelah memenuhi uji asumsi, maka dilanjutkan dengan menganalisis keefektifan dari pendekatan PBL *setting* STAD dan pendekatan PBL *setting* TGT yaitu dengan *one sample t-test* ditinjau dari aspek prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan *self-efficacy*. Perbandingan keefektifan PBL *setting* STAD dan PBL *setting* TGT, dianalisis menggunakan uji  $T^2$  *Hotteling's*. Jika terdapat perbedaan keefektifan, maka dilanjutkan uji t-univariat..

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dianalisis adalah data *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis dalam penelitian ini

terdiri dari uji keefektifan, uji komparasi keefektifan, dan uji t-univariat untuk membandingkan pembelajaran mana yang lebih efektif antara kedua kelompok. Asumsi yang harus terpenuhi adalah asumsi normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	$\chi^2_{(3;0,05)}$	$d_j^2 \leq \chi^2_{(3;0,5)}$	$\chi^2_{(3;0,05)}$	$d_j^2 \leq \chi^2_{(3;0,5)}$
PBL-STAD	2,366	46,67%	2,366	46,67%
PBL-TGT	2,366	53,33%	2,366	53,33%

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 2, terlihat bahwa masing-masing sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

	Box's M	Sig.
<i>Pretest</i>	23,433	0,001
<i>Posttest</i>	5,530	0,516

Nilai signifikansi sebelum perlakuan lebih kecil dari 0,05 berarti matriks kovarians untuk data sebelum perlakuan tidak homogen. Namun hal ini tidak menjadi masalah yang berarti. Nilai signifikansi setelah perlakuan lebih besar dari 0,05 berarti matriks kovarians untuk data setelah perlakuan homogen.

Hasil perhitungan keefektifan pendekatan pembelajaran dengan menggunakan uji *one sample t-test* untuk kelompok PBL *setting* STAD dan PBL *setting* TGT dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Keefektifan dengan *One Sample t-test*

Aspek tinjauan	PBL-STAD		PBL-TGT	
	t	Sig.	t	Sig.
Prestasi	2,771	0,005	5,348	0,000
Berpikir Kritis	1,966	0,029	7,372	0,000
<i>Self-Efficacy</i>	4,916	0,000	3,949	0,000

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai signifikan *one tailed* untuk semua aspek ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, maupun *self-efficacy* lebih kecil dari 0,05. Dengan kata lain PBL *setting* STAD dan PBL *setting* TGT masing-masing efektif ditinjau dari ketiga aspek tersebut.

Setelah uji keefektifan kedua kelompok, selanjutnya yaitu uji perbedaan vektor rata-rata kedua kelompok. Adapun hasil signifikansi uji

$T^2$  Hotelling's pretest dan posttest dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Signifikansi Hotelling's Trace Pretest dan Posttest

	Pretest	Posttest
Hotelling's Trace	0,190	0,018

Nilai signifikan sebelum perlakuan lebih dari 0,05 berarti tidak terdapat perbedaan kemampuan awal siswa kedua kelompok. Nilai signifikan setelah perlakuan kurang dari 0,05 berarti terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran kedua kelompok ditinjau dari prestasi, kemampuan berpikir kritis, maupun *self-efficacy*; karena terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran kedua kelas ditinjau dari ketiga aspek tersebut maka dilakukan uji lanjut univariat. Uji lanjut univariat yakni dengan menghitung nilai *t* atau melihat nilai signifikansi pada uji *independent sample t-test*. Hasil uji *independent sample t-test* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Independent Sample t-test Setelah Perlakuan

Aspek Tinjauan	Sig One Tailed
Prestasi	0,1095
Berpikir Kritis	0,0075
Self-Efficacy	0,1235

Berdasarkan Tabel 6, nilai signifikansi prestasi belajar dan *self-efficacy* lebih besar dari 0,0167 berarti PBL setting TGT sama efektif dibanding PBL setting STAD. Nilai signifikansi kemampuan berpikir kritis lebih kecil dari 0,0167 berarti PBL setting TGT lebih efektif dibanding PBL setting STAD.

Dalam penelitian ini, diterapkan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL setting STAD dan pendekatan PBL setting TGT pada materi pokok segiempat dan segitiga. Beberapa hal yang diteliti dalam penelitian ini antara lain keefektifan pendekatan PBL setting STAD dan pendekatan PBL setting TGT ditinjau dari ketiga variabel terikat, kemudian menentukan perbedaan keefektifan diantara kedua kelas eksperimen ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan *self-efficacy*. Untuk mengetahui tingkat keefektifan pendekatan PBL setting STAD dan pendekatan PBL setting TGT ditinjau dari prestasi belajar dan kemampuan berpikir kritis maka digunakan acuan berdasarkan standar minimal yang digunakan oleh peneliti, yakni pembelajaran dikatakan efektif ditinjau dari prestasi belajar dan kemampuan berpikir kritis apabila nilai rata-

rata klasikal kelas atau kriteria keefektifan minimal mencapai 65. Tingkat keefektifan pendekatan PBL setting STAD dan pendekatan PBL setting TGT ditinjau dari *self-efficacy* dikatakan efektif jika minimal skor rata-rata yang dicapai adalah kategori tinggi atau mencapai nilai minimal 78.

Berdasarkan hasil uji statistik *one sample t-test*, pembelajaran matematika dengan pendekatan PBL setting STAD efektif ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan *self-efficacy*. Hasil ini sesuai dengan penelitian Solikhati, dkk (2009) yang menyimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran STAD meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika. Pendekatan PBL setting STAD efektif ditinjau dari prestasi belajar kemampuan berpikir kritis, dan *self-efficacy* karena materi segiempat dan segitiga yang diajarkan dikaitkan dengan konteks kehidupan siswa sehari-hari, sehingga selama proses pembelajaran siswa dapat berpartisipasi aktif melalui kegiatan diskusi kelompok. Pada setiap kelompok terlihat adanya proses berbagi pengetahuan. Jika terdapat siswa yang belum memahami materi dan permasalahan dalam LKS, maka siswa dapat saling berdiskusi. Adanya sistem presentasi kelas dan kuis dalam proses pembelajaran, sangat memotivasi para siswa untuk belajar lebih giat dan serius. Misal ketika guru memanggil siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas, maka semua siswa mau tidak mau harus siap untuk maju mewakili kelompoknya. Dengan demikian pembelajaran dapat meningkatkan rasa yakin terhadap kemampuan diri untuk bertanggung jawab pada setiap siswa terhadap kelompoknya.

Pada kelas yang berbeda, pembelajaran matematika dengan pendekatan PBL setting TGT juga efektif ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan *self-efficacy*. Pendekatan PBL setting TGT efektif ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan *self-efficacy* karena siswa dituntut untuk berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran di kelas. Setiap siswa harus mampu menguasai materi yang diajarkan yang nantinya materi ini akan menjadi bekal siswa dalam mengikuti kegiatan turnamen. Dengan demikian, pembelajaran dapat memberikan pengalaman pada siswa untuk belajar melalui masalah. Siswa dapat memperoleh pengalaman-pengalaman keberhasilan dalam memecahkan masalah matematika baik keberhasilan individual maupun kelompok.

Dengan demikian, pembelajaran dapat meningkatkan *self-efficacy* siswa.

Pada prinsipnya jika semua siswa mampu menggabungkan kemampuannya dalam kelompok dengan baik dan maksimal, maka kelompok tersebut mempunyai peluang untuk menjadi kelompok terbaik dengan perolehan skor turnamen tertinggi. Semakin tinggi keinginan anggota kelompok untuk membuat kelompok berhasil, maka semakin besar pula kemungkinan mereka untuk bekerja sama dan saling membantu satu sama lain. Adanya *reward* atau penghargaan yang diberikan guru kepada kelompok terbaik, juga sangat memotivasi para siswa untuk belajar matematika dengan baik dan serius. Jika para siswa ingin kelompoknya mendapat *reward* dari guru, maka mereka harus membantu teman satu timnya untuk bisa melakukan yang terbaik dan menunjukkan norma bahwa belajar itu penting dan menyenangkan. Sejalan dengan hasil penelitian bahwa metode pembelajaran kooperatif meningkatkan prestasi matematika siswa (Zakaria, Chin, & Daud, 2010, p.272).

Berdasarkan uraian tersebut, diketahui bahwa pendekatan PBL *setting* STAD dan pendekatan PBL *setting* TGT masing-masing efektif ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan *self-efficacy*. Selain itu, diketahui pula kondisi dari kedua kelompok eksperimen tersebut adalah sama atau homogen. Dengan berdasarkan pada dua hal ini, maka perlu diketahui pendekatan mana yang lebih efektif diantara pendekatan PBL *setting* STAD dan pendekatan PBL *setting* TGT. Untuk dapat mengetahui pendekatan mana yang lebih efektif ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan *self-efficacy*, maka dilakukan komparasi. Berdasarkan hasil analisis multivariat dengan MANOVA, diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan keefektifan antara pembelajaran menggunakan pendekatan PBL *setting* STAD dan pembelajaran menggunakan pendekatan PBL *setting* TGT ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan *self-efficacy*. Oleh karena itu dilakukan uji t-univariat guna menentukan variabel-variabel tertentu yang berkontribusi terhadap perbedaan secara keseluruhan. Berdasarkan hasil uji t-univariat, diperoleh bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PBL *setting* TGT lebih efektif dibandingkan pembelajaran menggunakan pendekatan PBL *setting* STAD ditinjau dari kemampuan berpikir kritis, sedangkan ditinjau dari aspek prestasi belajar dan *self-efficacy* pembelajaran dengan menggunakan

pendekatan PBL *setting* TGT sama efektif dibandingkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PBL *setting* STAD.

Terdapat beberapa hal yang diduga pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PBL *setting* TGT lebih efektif dibandingkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PBL *setting* STAD ditinjau dari kemampuan berpikir kritis. Pembelajaran PBL *setting* TGT secara praktis lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran PBL *setting* STAD ditinjau dari kemampuan berpikir kritis disebabkan karakteristik pembelajaran PBL *setting* TGT yang mengutamakan masalah sebagai kegiatan pembelajaran serta kegiatan turnamen yang dilakukan pada setiap kelompok menunjukkan bahwa siswa merasa tertantang dengan masalah yang diberikan pada saat pembelajaran. Keaktifan siswa dalam diskusi kelompok memberi dampak pada kemampuan berpikir kritis siswa, dimana siswa tidak hanya duduk sekedar melengkapi anggota kelompok melainkan bekerja sama dalam setiap proses penyelesaian masalah.

Kesimpulan tersebut sejalan dengan pernyataan bahwa keuntungan dari PBL: mendorong diri ke arah dalam pembelajaran, mempersiapkan siswa untuk berpikir kritis dan analitis, meningkatkan kemampuan komunikasi dan keterampilan sosial yang diperlukan untuk kerjasama dan kerja sama tim (Westwood, 2008, pp.31-32). Kesimpulan tersebut sejalan dengan bukti empirik keberhasilan pada pembelajaran bersetting TGT lebih efektif dibandingkan dengan STAD, yaitu pada penelitian tentang efektivitas pembelajaran kooperatif *student team achievement division and tournament* (STADAT) dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan empat kelompok siswa yaitu, satu kelompok eksperimen (STADAT) dan tiga kelompok kontrol (STAD, TGT, konvensional) dimana diperoleh hasil penelitian bahwa pembelajaran dengan TGT lebih unggul dibandingkan dengan STAD (Syarifuddin, 2010). Hal tersebut dapat mendukung keakuratan hasil penelitian ini yang memperoleh kesimpulan akhir bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan PBL *setting* TGT lebih efektif dibandingkan menggunakan pendekatan PBL *setting* STAD ditinjau dari kemampuan berpikir kritis. Namun, pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL *setting* TGT sama efektif dibandingkan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL *setting* STAD ditinjau dari prestasi belajar dan *self-efficacy*.



Salah satu temuan dalam penelitian ini yang menyatakan bahwa secara signifikan PBL *setting* TGT lebih efektif dibandingkan menggunakan pendekatan PBL *setting* STAD ditinjau dari kemampuan matematika siswa kelas VII MTs N Sleman Kota menguatkan hasil penelitian-penelitian sebelumnya. Diantaranya hasil penelitian yang dilakukan di MTs Satu Atap Rasana'e Barat Kota Bima Nusa Tenggara Barat yang menyatakan bahwa PBL efektif untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa (Farhan & Retnawati, 2014).

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan penelitian sebagai berikut: PBL *setting* STAD efektif ditinjau dari prestasi, berpikir kritis, dan *self-efficacy*; PBL *setting* TGT efektif ditinjau dari prestasi, berpikir kritis, dan *self-efficacy*; PBL *setting* TGT lebih efektif dibandingkan PBL *setting* STAD ditinjau dari berpikir kritis. Namun, PBL *setting* TGT sama efektif dibandingkan PBL *setting* STAD ditinjau dari prestasi dan *self-efficacy*.

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan beberapa rekomendasi, antara lain, kepada para guru untuk melaksanakan pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan PBL *setting* STAD dan pendekatan PBL *setting* TGT di kelas. Hal ini dikarenakan kedua pembelajaran ini terbukti efektif ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan *self-efficacy*. Hal lain yang harus diperhatikan, yaitu pengelolaan waktu yang baik supaya dapat berjalan sesuai yang direncanakan. Kepada peneliti berikutnya untuk memperluas materi yang digunakan dalam penelitian, sehingga memungkinkan generalisasi yang lebih luas.

### DAFTAR PUSTAKA

Abdurrahman, M. (2009). *Pendidikan bagi anak berkesulitan belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Ali, R., et al. (2010). Effect of using problem solving methode in teaching mathematics on the achievement of Mathematics Students. *International Journal of Social Science*, 6 (2), 68.

Arends & Kilcher, A. (2010) . *Teaching for student learning: becoming an accomplished teacher*. New York, NY: Taylor & Francis Group.

Arends. (2012). *Learning to teach (9<sup>th</sup> ed)*. New York, NY: McGraw-Hill Companies, Inc.

Awofala, A. O. A., Fatade, A. O., & Ola-Oluwa, S. A. (2012). Achievement in cooperative versus individualistic goal-structured junior secondary school mathematics classrooms in Nigeria. *International Journal of Mathematics Trends and Technology*, 3(1), 7.

Bandura, A. (1995). *Self-Efficacy in changing societies*. New York, NY: Cambridge University Press.

Bassaham, G., et al. (2010). *Critical thinking a student's introduction (4<sup>th</sup> edition)*. New York, NY: The McGraw-Hill Companies, Inc.

Bell, F. H. (1978). *Teaching and learning mathematics (in secondary schools)*. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown Company.

Borich, G. D. (2007). *Effective teaching methods research-based practice*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education Inc.

Brownlie, F., et al. (2003). *Enhancing learning report of the student achievement task force*. British Columbia. Diakses pada tanggal 13 Mei 2015, dari [http://www.bced.gov.bc.ca/taskforce/achieve\\_task\\_report.pdf](http://www.bced.gov.bc.ca/taskforce/achieve_task_report.pdf)

Crawford, M. (2001). *Teaching contextually: research, rationale and techniques for improving students motivation and achievement in mathematical and science*. Waco, Texas: CCI Publishing, Inc.

Depdiknas. (2003). *Undang-undang nomor 20 tahun 2003*. Jakarta: BSNP.

Depdiknas. (2011). *Laporan hasil ujian nasional SMP/MTs 2010/2011*. Jakarta: BSNP.

Depdiknas. (2012). *Laporan hasil ujian nasional SMP/MTs 2011/2012*. Jakarta: BSNP.

Depdiknas. (2013). *Laporan hasil ujian nasional SMP/MTs 2012/2013*. Jakarta: BSNP.

Depdiknas. (2014). *Laporan hasil ujian nasional SMP/MTs 2013/2014*. Jakarta: BSNP.

Eggen, P., & Kauchak, D. (2012). *Strategi dan model pembelajaran: mengajarkan konten dan keterampilan berpikir (edisi 6)*. Jakarta: Permata Puri Media. (Diterjemahkan oleh Satrio Wahono dari

- Strategie and models for teachers: teaching content and thinking skills, sixth edition*). Boston, MA: Pearson Education, Inc.
- Farhan, M., & Retnawati, H. (2014). Keefektifan PBL dan IBL ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 227-240.  
doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2678>
- Frey, N., Fisher, D., & Everlove, S. (2009). *Productive group work: how to engage students, build teamwork, and promote understanding*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Kennedy, L. M., Tipps, S., & Johnson, A. (2008). *Guiding children's learning of mathematics*. Belmont, California: Thomson Higher Education.
- Langenfeld, T. E., & Pajares, F. (1993). *The mathematics self-efficacy scale: A validation study*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, April 1993, Atlanta, GA: Education Resources Information Center.
- Massa, N. M. (2008). Problem-based learning (PBL): a real-world antidote to the standards and testing regime. *The New England Journal of Higher Education Winter 2008*, 22 (4), 19-20.
- Mullis, I.V.S. et. al. (2012). *TIMSS 2011 international mathematics report: findings from IEA's trends in international mathematics and science study at the fourth and eighth grades*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Paul, R., & Elder, L. (2008). *The miniature guide to critical thinking concepts and tools. Announcing the 28<sup>th</sup> annual international conference on critical thinking*. Near university of California at baerkeley. July 19-24, 2008.
- Purwanti, D. E. (2013). The comparison between STAD and TGT on students achievement and motivation: senior high school. *Proceeding of the Global Summit on Education, Kuala Lumpur*.
- Rusman. (2011). *Model-model pembelajaran: mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Robert, L., & Chair, L. (2009). *Student learning, student achievement: how do teachers measure up*. Arlington, VA: National Board for Professional Teaching Standards.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Slavin, R. E. (2005). *Cooperative Learning: teori, riset, dan praktek*. Bandung: Nusa Media. (Diterjemahkan oleh Narulita Yusron dari *Cooperative Learning: Theory, Research and Practice*). London: Allyn and Bacon.
- Solikhati, L., Maimunah, S., Malikhatun, M., Sunanto, S., & Wirabudi, B. (2010). Peningkatan hasil belajar matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 14(1), 9-14.  
doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v14i1.170>
- Stiff, L. (1999). *Developing mathematical reasoning in grades K-12*. Reston, VA: Yearbook (National Council of Teachers of Mathematics).
- Syarifuddin. (2013). *Efektivitas pembelajaran kooperatif student team achievement and tournament (STADAT) dalam pembelajaran matematika*. Tesis Magister, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Tan, O. S. (2003). *Problem-based learning innovation: using problems to power learning in the 21<sup>st</sup> century*. Singapore: Cengage Learning.
- The National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Uden, L., & Beaumont, C. (2006). *Technology and problem-based learning*. London: Idea Group.

- Westwood, P. (2008). *What teachers need to know about*. Victoria Australia: CER Press.
- Zakaria, E., Chin, C. L., & Daud, Y. (2010). The effects of cooperative learning on students' achievement and attitude towards mathematics. *Journal of Social Sciences*, 6 (2), 272.
- Zimmerman, B. J. (1996). *Developing self-regulated learners: beyond achievement to self-efficacy*. Washington, DC: American Psychological Association.