

EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* (TTW) DAN *NUMBERED HEAD TOGETHER* (NHT) TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI KONSEP DIRI BELAJAR MATEMATIKA SISWA DI SMP NEGERI E-KABUPATEN BLORA

Yekti Putri Kusumaningtyas¹, Tri Atmojo Kusmayadi², Riyadi³

^{1,2,3}Prodi Magister Pendidikan Matematika, PPs Universitas Sebelas Maret Surakarta

Abstract: This research aimed to find out: (1) which one is better among learning models of Think Talk Write (TTW), Numbered Head Together (NHT) or conventional one in giving mathematics learning achievement, (2) which one is better among students' levels of self concept, students having high, medium or low self concept in giving mathematics learning achievement. (3) in each learning model, which one is better among students' levels of self concept in having mathematics learning achievement and (4) in each level of self concept, which one is better among Think Talk Write (TTW), Numbered Head Together (NHT) or conventional model in giving mathematics learning achievement. This research was the quasi-experimental research with 3×3 factorial design. The population of research was all students of Junior High School (SMP) in Blora. The samples were chosen by using stratified cluster random sampling. The samples were 309 students; consist of 105 students in the first experimental class, 105 in the second experimental class, and 99 students in control class. The instruments used to collect the data were the test of mathematics achievement and questionnaire of self concept. Pre-requisite tests were used *Lilliefors* method for normality test and *Bartlett* method for homogeneity test. After examining the data, it showed that the data had same variance and they were in normal distribution. Prior knowledge data are examined by using one-way ANOVA with unbalanced cells. It showed that three classes had balance prior knowledge. Meanwhile, the technique of analyzing the data was two-ways ANOVA with unbalanced cells. The result of research showed that: (1) Think Talk Write (TTW) and Numbered Head Together (NHT) learning models had better achievement than conventional model, Think Talk Write (TTW) and Numbered Head Together (NHT) learning models had the same mathematics achievement, (2) the students having high self concept had better learning achievement than those having medium and low self concept, the students having medium and low self concept had the same mathematics learning achievement, (3) in each learning model: the students having high self concept had better learning achievement than those having medium and low self concept, the students having medium and low self concept had the same mathematics learning achievement, (4) in each level of self concept: Think Talk Write (TTW) and Numbered Head Together (NHT) model better learning achievement than conventional model, Think Talk Write (TTW) and Numbered Head Together (NHT) model had the same good mathematics learning achievement.

Keywords: Think Talk Write (TTW), Numbered Head Together (NHT), mathematics learning achievement, and self concept.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia. Matematika merupakan alat yang efisien dan diperlukan oleh semua ilmu pengetahuan dan tanpa bantuan matematika

semuanya tidak akan mendapat kemajuan yang berarti. Dengan demikian matematika memegang peranan bagi berlangsungnya perkembangan ilmu pengetahuan dan peradaban dunia.

Matematika sebagai salah satu sarana berpikir ilmiah adalah sangat diperlukan untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis dalam diri siswa. Demikian pula matematika merupakan pengetahuan dasar yang diperlukan oleh siswa untuk menunjang keberhasilan belajarnya dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi. Bahkan matematika diperlukan oleh semua orang dalam kehidupan sehari-hari. Karena itulah, peserta didik perlu memiliki pengetahuan matematika yang cukup untuk menghadapi masa depan.

Sebuah keprihatinan karena matematika secara keilmuan merupakan induknya ilmu dan teknologi. Namun realitasnya hasil UN pada mata pelajaran matematika yang diselenggarakan oleh pemerintah di SMP Negeri di propinsi Jawa Tengah dan khususnya di kabupaten Blora sangat rendah. Pada tahun ajaran 2010/2011 nilai rata-rata matematika di kabupaten Blora adalah 5,77 dan tahun ajaran 2011/2012 adalah 5,42. Bahkan rata-rata matematika di kabupaten Blora pada tahun ajaran 2011/2012 semakin menurun dari tahun sebelumnya. Jika dilihat lebih lanjut pada setiap kemampuan yang diujikan dalam matematika, diperoleh daya serap penguasaan materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel adalah pada tahun ajaran 2010/2011 46,00% dan tahun ajaran 2011/2012 adalah 46,75%. Daya serap materi tersebut di kabupaten Blora lebih rendah daripada tingkat propinsi dan nasional. Hal tersebut mengindikasikan bahwa diperlukan kemampuan siswa dalam menganalisis soal, kemudian melakukan langkah penyelesaian dengan tepat dan teliti agar siswa tidak mengalami kesulitan dalam memahami dan menerapkan rumus, kurang teliti dalam menghitung dan kesulitan dalam mengubah ke dalam bentuk matematika karena siswa dituntut untuk dapat berpikir abstrak.

Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi pembelajaran yang dapat mengakomodasi kebutuhan siswa tersebut, salah satunya dengan penerapan model pembelajaran yang tepat yang dapat meningkatkan kebermaknaan dalam belajar matematika, sehingga siswa dalam belajar matematika lebih ada kebermaknaan.

Slavin (2010: 35) menjelaskan bahwa peserta didik dalam pembelajaran kooperatif akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila mereka dapat mendiskusikan konsep-konsep itu dengan teman mereka. Selain itu, menurut Homby (2009), *cooperative learning* merupakan metode yang efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa untuk segala usia. Adapun model pembelajaran kooperatif antara lain *Think-Talk-Write* (TTW) dan *Numbered Head Together* (NHT). Menurut Siti Nureini (2011) bahwa pembelajaran kooperatif TTW dan NHT memberikan prestasi yang lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Model pembelajaran TTW melatih alur belajar siswa dengan tahap berpikir, berbicara dan menulis. Model pembelajaran TTW merupakan salah satu model pembelajaran yang memberikan kebebasan siswa dalam mengutarakan ide-ide mereka kepada teman-temannya karena biasanya siswa lebih terbuka dengan temannya. Sedangkan model pembelajaran NHT mengajak siswa untuk lebih kreatif, aktif, fokus dan mandiri dengan struktur interaksi yang lain dari pembelajaran yang biasa dilakukan. Model pembelajaran NHT juga lebih mengutamakan tanggung jawab masing-masing siswa agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan.

Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran adalah siswa sendiri. Salah satunya adalah konsep diri yang dimiliki siswa. Konsep diri merupakan keyakinan, pandangan atau penilaian seseorang, perasaan dan pemikiran individu terhadap dirinya yang meliputi kemampuan, karakter, maupun sikap yang dimiliki individu. Menurut Tan dan Yates (2007: 471) bahwa "*Self-concept is an important construct in psychology and education especially academic self-concept which is generally defined as a person's perception of self with respect to achievement in school*". Dapat dikatakan bahwa konsep diri merupakan konstruk yang penting dalam psikologi dan pendidikan terutama konsep diri akademik yang sangat menentukan persepsi seseorang terhadap diri dalam prestasi di sekolah.

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui: (1) prestasi belajar yang lebih baik antara model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW), *Numbered Head Together* (NHT), atau pembelajaran konvensional, (2) prestasi

belajar yang lebih baik antara konsep diri tinggi, sedang, atau rendah, (3) pada masing-masing konsep diri (tinggi, sedang, dan rendah), prestasi belajar yang lebih baik antara model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW), *Numbered Head Together* (NHT), atau pembelajaran konvensional, (4) pada masing-masing model pembelajaran (model pembelajaran kooperatif *Think-Talk-Write* (TTW), *Numbered Head Together* (NHT), dan pembelajaran konvensional), prestasi belajar yang lebih baik antara konsep diri siswa tinggi, sedang atau rendah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri se-Kabupaten Blora pada semester ganjil tahun pelajaran 2013/2014. Jenis penelitian adalah penelitian eksperimental semu (*quasi experimental research*). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP Kelas VII semester ganjil tahun pelajaran 2013/2014. Sampling dalam penelitian yaitu teknik *stratified cluster random sampling* sehingga terpilih sampel sebagai kelompok tinggi yaitu siswa SMP Negeri 1 Jepon, kelompok sedang yaitu siswa SMP Negeri 5 Blora, dan kelompok rendah yaitu siswa SMP Negeri 2 Tunjungan.

Metode pengumpulan data penelitian meliputi metode dokumentasi, tes, dan angket. Uji instrumen tes prestasi yang digunakan adalah validitas isi, tingkat kesukaran, daya beda, dan reliabilitas. Uji instrumen angket menggunakan uji validitas isi, konsistensi internal, dan reliabilitas. Sebelum melakukan eksperimen, dilakukan uji keseimbangan terhadap kemampuan awal matematika menggunakan anava satu jalan dengan sel tak sama. Data prestasi belajar matematika dianalisis menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Sebelumnya, terhadap data kemampuan awal maupun data prestasi belajar dilakukan uji prasyarat meliputi uji normalitas populasi menggunakan metode Lilliefors dan uji homogenitas variansi populasi menggunakan metode Bartlett. Uji hipotesis menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Apabila hasil analisis variansi menunjukkan bahwa

hipotesis nol ditolak, dilakukan uji komparasi ganda menggunakan metode Scheffe'. (Budiyono, 2009: 170-216).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil uji prasyarat menyimpulkan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan populasi-populasi yang dibandingkan mempunyai variansi yang sama. Hasil uji keseimbangan diperoleh simpulan bahwa populasi mempunyai kemampuan awal yang seimbang.

Dengan taraf signifikansi 0,05, rangkuman hasil perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rangkuman Analisis Variansi

Sumber	<i>JK</i>	<i>dK</i>	<i>RK</i>	<i>F_{hit}</i>	<i>F_{tabel}</i>	Keputusan
Model Pemb. (A)	2375,12	2	1187,56	9,2789	3,0258	H_{0A} ditolak
Konsep diri (B)	2407,95	2	1203,97	9,4071	3,0258	H_{0B} ditolak
Interaksi (AB)	826,68	4	206,67	1,6148	2,4017	H_{0AB} diterima
Galat (G)	38395,64	300	127,98	-	-	-
Total	44005,39	308	-	-	-	-

Berdasarkan tabel di atas, hipotesis H_{0A} ditolak berarti model pembelajaran *TTW*, *NHT*, dan Konvensional memberikan efek yang berbeda terhadap prestasi belajar matematika siswa. Hipotesis H_{0B} ditolak, berarti konsep diri tinggi, sedang, dan rendah memberikan efek yang berbeda terhadap prestasi belajar matematika siswa. Hipotesis H_{0AB} diterima, berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kategori konsep diri siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Untuk hipotesis H_0 ditolak dilakukan uji komparasi ganda. Oleh karena H_{0A} ditolak, perlu dilakukan uji komparasi rerata antar baris seperti Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Antar Baris

H_0	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan Uji
$\mu_1 = \mu_2$	0,1524	6,0517	H_0 diterima
$\mu_1 = \mu_3$	12,7599	6,0517	H_0 ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	15,6555	6,0517	H_0 ditolak

Hasil uji komparasi ganda menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika yang dikenai model pembelajaran TTW lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena pada pembelajaran TTW aktivitas berpikir, berbicara, dan menulis adalah salah satu bentuk aktivitas belajar-mengajar matematika yang memberikan peluang kepada siswa untuk berpartisipasi aktif. Melalui aktivitas tersebut siswa dapat mengembangkan kemampuan berbahasa secara tepat, terutama saat menyampaikan ide-ide matematika. Martinis Yamin dan Bansu I. Ansari (2008: 86) mengutarakan *talk* penting dalam matematika karena sebagai cara utama untuk berkomunikasi dalam matematika, pembentukan ide (*forming ideas*) melalui proses *talking*, meningkatkan dan menilai kualitas berpikir karena *talking* dapat membantu mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam belajar matematika. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Eka Chulunul Jannah, dkk (2012) bahwa hasil belajar matematika siswa pada materi bangun datar segi empat dengan strategi pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) lebih baik daripada ceramah bervariasi (CB).

Prestasi belajar matematika yang dikenai model pembelajaran TTW lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya model pembelajaran NHT lebih mengutamakan tanggung jawab individu sehingga tiap siswa harus berupaya memahami materi dan menyelesaikan soal yang diberikan guru dengan kelompoknya. Anita Lie (2008: 59) menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT memberikan kesempatan pada siswa untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat dan mendorong siswa untuk meningkatkan semangat kerjasama dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sesuai dengan penelitian

Robertus Margana (2010) bahwa pembelajaran matematika dengan model NHT menghasilkan prestasi belajar lebih baik daripada dengan pembelajaran konvensional.

Kesimpulan kedua dan ketiga ini sesuai dengan kesimpulan dari penelitian Siti Nureini (2011) bahwa model pembelajaran TTW dan NHT menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

Model pembelajaran TTW dan NHT merupakan pembelajaran kooperatif. Menurut Slavin (2010: 35) bahwa peserta didik dalam pembelajaran kooperatif akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila mereka dapat mendiskusikan konsep-konsep itu dengan teman mereka. Hal ini sesuai dengan penelitian Zakaria dan Iksan (2007) bahwa dalam pembelajaran ilmu alam dan matematika, dengan *cooperative learning* seorang pendidik dapat membantu menanamkan konsep pemahaman siswa, mengarahkan siswa dalam pembelajaran yang aktif, dan memberi kesempatan siswa untuk diskusi dan elaborasi sehingga akan meningkatkan prestasi belajar siswa.

Oleh karena H_{0B} ditolak, perlu dilakukan uji komparasi rerata antar kolom seperti Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Rangkuman Hasil Komparasi Antar Kolom

H_0	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan Uji
$\mu_1 = \mu_2$	7,4302	6,0517	H_0 ditolak
$\mu_1 = \mu_3$	17,5216	6,0517	H_0 ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	2,0829	6,0517	H_0 diterima

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa siswa dengan konsep diri tinggi lebih baik prestasi belajarnya dibandingkan dengan konsep diri sedang, konsep diri tinggi lebih baik prestasi belajarnya dibandingkan dengan konsep diri rendah, konsep diri sedang memberikan efek yang sama dengan konsep diri rendah terhadap prestasi belajar siswa.

Kesimpulan pertama dan kedua pada uji hipotesis ini sesuai dengan hipotesis yang ada. Hal ini disebabkan oleh siswa dengan konsep diri tinggi memiliki kepercayaan diri yang kuat, tidak mudah putus asa dalam menghadapi

situasi yang sulit terutama dalam menyelesaikan soal matematika serta memiliki motivasi belajar yang kuat.

Menurut Mahmud (2010: 366), konsep diri merupakan inti kepribadian salah satunya adalah percaya diri dan betapa berharganya dirinya. Ketika siswa memiliki konsep diri tinggi, maka siswa tersebut memiliki rasa percaya diri dan penghargaan terhadap diri sendiri yang tinggi pula sehingga akan mengakibatkan prestasi belajar siswa lebih baik. Kemudian menurut Tan dan Yates (2007: 471) bahwa konsep diri merupakan konstruk yang penting dalam psikologi dan pendidikan terutama konsep diri akademik yang sangat menentukan persepsi seseorang dalam prestasi di sekolah.

Hal ini senada dengan penelitian Burn (dalam Clara R. Pudjijogyanti, 1995: 60), membuktikan bahwa konsep diri merupakan faktor penentu prestasi dalam pelajaran bahasa Inggris dan Matematika, dan faktor paling baik diantara faktor non-intelektual lain untuk meramalkan prestasi belajar siswa. Hal ini senada dengan Marsh (dalam Green, 2006) bahwa *support of deeming self-concept as an important educational factor, research has shown that higher levels of self-concept are linked to various education outcomes such as academic effort, coursework selections, educational aspirations and academic achievement*. Menurut Marsh bahwa pada level konsep diri tinggi akan memberikan banyak manfaat salah satunya adalah pada prestasi akademik.

Oleh karena uji hipotesis H_{0AB} diterima, tidak perlu dilakukan uji komparasi rerata antar sel pada masing-masing kategori model pembelajaran dan konsep diri. Tidak terpenuhinya hipotesis ketiga ini dimungkinkan karena ada faktor lain yang tidak dapat terkontrol berpengaruh terhadap proses penelitian. Faktor-faktor tersebut antara lain faktor siswa, faktor guru dan faktor waktu.

Faktor siswa dapat disebabkan oleh kekurangsiapan siswa dengan materi yang akan diajarkan sehingga pembelajaran terhambat, siswa juga kurang disiplin dalam mengikuti pembelajaran matematika yang berakibat siswa tidak berkonsentrasi dan kurang memperhatikan materi pelajaran, siswa masih belum yakin dalam menggambarkan konsep dirinya sehingga dalam pengisian angket

siswa masih ragu, terdapat juga faktor-faktor siswa dari luar yang tidak dapat terkontrol dalam penelitian ini.

Faktor guru adalah karena dalam penelitian terdapat tiga sekolah yang berbeda sehingga peneliti tidak dapat mengontrol semua guru yang mengajar pada masing-masing sekolah apakah langkah-langkah dalam pembelajaran TTW dan NHT sudah tepat atau belum meskipun sudah ada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Faktor waktu yaitu waktu yang ditargetkan terkadang tidak sesuai dengan kenyataan, antara lain kondisi siswa yang tidak mempersiapkan diri dengan materi yang dipelajari sehingga presentasi kelas menyita banyak waktu. Karena kondisi waktu juga siswa yang kurang mengerti materi yang dipelajari akan sulit bertanya karena tidak memungkinkan semua siswa bertanya mengenai materi.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut. 1) Prestasi belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW sama dengan menggunakan model pembelajaran NHT. Prestasi belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran TTW lebih baik daripada menggunakan pembelajaran konvensional. Prestasi belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran NHT lebih baik daripada menggunakan pembelajaran konvensional, 2) Prestasi belajar matematika siswa yang memiliki konsep diri tinggi lebih baik daripada siswa yang memiliki konsep diri sedang. Prestasi belajar matematika siswa yang memiliki konsep diri tinggi lebih baik dengan siswa yang memiliki konsep diri rendah. Prestasi belajar matematika siswa yang memiliki konsep diri sedang sama dengan siswa yang memiliki konsep diri rendah, 3) Pada tiap-tiap model pembelajaran, prestasi belajar matematika siswa yang memiliki konsep diri tinggi lebih baik daripada siswa yang memiliki konsep diri sedang, prestasi belajar matematika siswa yang memiliki konsep diri tinggi lebih baik dengan siswa yang memiliki konsep diri rendah, dan prestasi belajar matematika siswa yang memiliki konsep diri sedang sama dengan siswa yang memiliki konsep diri rendah, 4) Pada tiap-tiap konsep

diri, prestasi belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW sama dengan menggunakan model pembelajaran NHT, prestasi belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran TTW lebih baik daripada menggunakan pembelajaran konvensional, prestasi belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran NHT lebih baik daripada menggunakan pembelajaran konvensional.

Saran yang dapat dikemukakan berdasarkan hasil penelitian ini antara lain, bagi guru dalam penyampaian materi pembelajaran matematika perlu memperhatikan adanya pemilihan model pembelajaran yang tepat yang sesuai dengan materi yang dipelajari untuk meningkatkan kemampuan kognitif maupun afektif siswa. Salah satunya adalah model pembelajaran TTW dan NHT pada pokok bahasan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, guru perlu memperhatikan pentingnya kondisi psikologis siswa diantaranya adalah konsep diri siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anita Lie. 2005. *Cooperative Learning : Mempraktikan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: PT Grasindo.
- Budiyono. 2009. *Statistika Untuk Penelitian edisi kedua*. Surakarta: UNS Press.
- Clara R. Pudjijogyanti. 1995. *Konsep Diri dalam Pendidikan*. Jakarta: Arcan.
- Eka Chulunul Jannah, Nelly Indra Meifiani, dan Urip Tisngati. 2012. *Implementasi Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Strategi Kognitif*. Disampaikan pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Program Studi Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret tanggal 3 Juli 2013, Surakarta.
- Green, J. 2006. The Causal Ordering of Self-Concept and Academic Motivation and its Effect on Academic Achievement. *International Educational Journal*. Vol 7(4), pp 534-546.
- Homby, G. 2009. The effectiveness of Cooperative Learning with Trainee Teachers. *Journal of Education for Teaching*. Volume 35, Issue 2, pp 161-168.
- Mahmud. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.

- Martinis Yamin dan Bansu I. Ansari. 2008. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta : Gaung Persada Press.
- Slavin, R.E. 2010. *Cooperative Learning : Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Robertus Margana. 2010. *Eksperimentasi Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together terhadap Hasil Belajar Matematika ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa Kelas X SMA Negeri di Surakarta Tahun Pelajaran 2009-2010*. Tesis. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Siti Nureini. 2011. *Eksperimentasi Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) dan Numbered Head Together (NHT) Ditinjau dari Adversity Quotients Siswa Kelas VIII SMP Di Surakarta*. Tesis: Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Tan, J.B.Y and Yates, S.M. 2007. Rasch analysis of the Academic Self-Concept Questionnaire. *International Education Journal*. Vol 8. No2. pp 470-484.
- Zakaria, E and Iksan, Z. 2007. Promoting Cooperative Learning in Science and Mathematics Education: A Malaysian Perspective. University Kebangsaan Selangor. *Eurasional Journal of Mathematics, Sciences & Technology Education*, 3(1), pp 35-39.