

**PERBANDINGAN KEEFEKTIFAN *QUANTUM TEACHING* DAN TGT
PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DITINJAU DARI PRESTASI DAN MOTIVASI**

Trisnawati ¹⁾, Dhoriva Urwatul Wutsqa ²⁾
SMA Muhammadiyah 5 Yogyakarta ¹⁾, Universitas Negeri Yogyakarta ²⁾
trysnasucesgirl@yahoo.com ¹⁾, dhoriva@yahoo.com ²⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan model pembelajaran (*Quantum Teaching* dan TGT) dan membandingkan keefektifan model pembelajaran (*Quantum Teaching* dan TGT) pada pembelajaran matematika ditinjau dari aspek prestasi dan motivasi belajar siswa. Penelitian ini adalah penelitian *quasi-experiment* dengan desain *pretest-posttest nonequivalent group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Yogyakarta, sedangkan sampelnya adalah siswa kelas VIII-D dan VIII-E. Instrumen yang digunakan adalah tes prestasi belajar dan angket motivasi belajar siswa. Untuk menguji keefektifan model pembelajaran (*Quantum Teaching* dan TGT), data dianalisis dengan menggunakan uji *one sample t-test*. Untuk membandingkan keefektifan model pembelajaran (*Quantum Teaching* dan TGT), data dianalisis dengan menggunakan MANOVA kemudian dilanjutkan dengan uji *t-Bonferoni*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran (*Quantum Teaching* dan TGT) efektif dan model *Quantum Teaching* lebih efektif daripada model TGT ditinjau dari aspek prestasi dan motivasi belajar siswa.

Kata Kunci: model quantum teaching, model TGT, prestasi belajar, motivasi belajar

**COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF *QUANTUM TEACHING* AND TGT
IN MATHEMATICS' INSTRUCTION VIEWED FROM ACHIEVEMENT AND MOTIVATION**

Abstract

This study aims to describe the effectiveness of the Quantum Teaching and Cooperative TGT Models and compare the effectiveness of the Quantum Teaching models with TGT in mathematics' instruction viewed from the students' achievement and learning motivation. This study was a quasi-experimental study using the pretest-posttest nonequivalent group design. The research population was all grade VIII students, while the sample is students of Class VIII-D and VIII-E. The data collecting instruments consisted of a students' learning achievement test and learning motivation to questionnaires. To test the effectiveness of the Quantum Teaching and TGT models, the data were analyzed using one sample t-test. Then, to compare the effectiveness of the Quantum Teaching models TGT models, the data were analyzed using MANOVA and continued using the t-Beonferroni test. The results of the study show that the Quantum Teaching and TGT models are effective and the Quantum Teaching model is more effective than the TGT models in mathematics' instruction viewed from the students' achievement and learning motivation.

Keywords: quantum teaching models, TGT models, learning achievement, learning motivation

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk mengembangkan kemampuan individu dalam mengantisipasi kemungkinan-kemungkinan yang sedang dan akan terjadi. Pendidikan dilakukan secara terencana, terarah, terprogram, dan berkelanjutan sebagai upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia dalam menunjang tercapainya tujuan pembangunan nasional. Lovat, et al. (2011, p.6) mengungkapkan bahwa “since the early 1990s, there has been a concentration of effort aimed at maximizing student achievement in school education.”. Sejalan dengan hal tersebut, Hara & Burke (1998, p.220) mengungkapkan bahwa pada dasarnya, meningkatkan prestasi belajar siswa adalah tujuan utama dari pengimplementasian program terstruktur yang melibatkan orang tua di sekolah. Selain itu, Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 menyebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengomunikasikan gagasan, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika. Secara garis besar tujuan tersebut mengacu pada prestasi belajar matematika, sehingga prestasi belajar perlu menjadi suatu hal yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran Matematika. Akan tetapi, pada kenyataannya prestasi belajar matematika siswa Indonesia masih rendah.

Rendahnya prestasi belajar matematika siswa Indonesiaini salah satunya bisa dilihat dari rendahnya nilai yang diperoleh dalam *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Program for International Student Assessment* (PISA) yang dari tahun ke tahun hasilnya selalu di bawah skor rata-rata Internasional. Menurut Mullis (2012, p.11) hasil survey TIMSS tahun 2011 Indonesia ada di peringkat 36 dari 40 negara dengan skor rata-rata kemampuan matematika 386, masih dibawah rata-rata Internasional yaitu 500. Menurut PISA (2013, p.7), di tahun 2012 Indonesia berada pada peringkat ke-64 dari 65 negara dengan skor rata-rata kemampuan matematika siswa Indonesia 375, skor tersebut masih di bawah rata-rata skor Internasional yaitu 494. Data ujian Nasional tahun 2013 juga dapat digunakan untuk melihat rendahnya prestasi belajar siswa. Pada tingkat Nasional, nilai matematika berada pada klasifikasi C, pada tingkat Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta nilai matematika juga berada

pada klasifikasi C, dan tingkat Kota Yogyakarta pada klasifikasi B.

Fenomena rendahnya prestasi belajar Matematika juga dialami SMP Muhammadiyah 1 Yogyakarta. Berdasarkan hasil ujian Nasional di tahun 2013, nilai matematika berada pada klasifikasi D dengan rata-rata 5,35 nilai tertinggi 10 dan nilai tersendah 2,00. Hal ini didukung juga oleh hasil prasurvei dan wawancara dengan guru matematika kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Yogyakarta. Berdasarkan hasil prasurvei dan wawancara tersebut, diketahui bahwa prestasi belajar siswa-siswa di SMP Muhammadiyah 1 Yogyakarta belum begitu memuaskan yang ditunjukkan dengan ketercapaian siswa masih di bawah standar ketercapaian yang ditetapkan oleh sekolah. Penyebab lain prestasi belajar matematika masih rendah adalah karena motivasi belajar siswa terhadap matematika masih rendah. Hal ini teridentifikasi dengan realita yang terlihat ketika proses pembelajaran ada sebagian siswa sering gaduh, kurang memperhatikan pelajaran, berbicara dengan teman, asyik dengan kegiatan sendiri, siswa kurang aktif dalam memecahkan soal yang bersifat tantangan dan tugas tambahan bahkan ada yang mengantuk. Kondisi ini berdampak terhadap perolehan hasil belajar siswa pada pelajaran matematika yang belum tercapai seperti apa yang diharapkan baik pada hasil ujian semester maupun pada hasil ujian nasional.

Setiap proses belajar pasti akan membutuhkan suatu hasil/capaian yang ditandai dengan adanya perubahan konstruksi pemikiran dari diri pembelajar. Hasil capaian belajar inilah yang disebut dengan prestasi belajar. Evans (2007, p.24) mengartikan prestasi belajar sebagai “student ability in computations and solving problems, which can normally be measured by written tests.” Selanjutnya Brownlie, et al (2003, p.9) mengartikan prestasi belajar sebagai suatu kemajuan belajar yang mengembangkan individu dan kemampuan individu yang berkontribusi untuk masyarakat. Kemudian secara lebih ringkas Nitko & Brookhart (2011, p.497) memberikan definisi prestasi sebagai pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan yang siswa kembangkan sebagai suatu hasil pelajaran. Brownlie, et al (2003, pp.12-13) mengungkapkan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa, antarlain: manajemen kelas, *student learning strategies* (strategi belajar oleh siswa), *background knowledge* (latar belakang pengetahuan), dan *student and teacher positive*

interactions (interaksi positif siswa dan guru). Djamarah & Zain (2006, p.120) menyatakan bahwa untuk mengukur dan mengevaluasi tingkat keberhasilan belajar, dapat dilakukan melalui tes prestasi belajar. Pengakuan terhadap prestasi belajar siswa kemudian dilakukan dengan melakukan penilaian terhadap pencapaian kompetensi yang telah ditetapkan sebelumnya dalam pembelajaran (Peraturan Pemerintah Nomor 20, 2007).

Dalam proses pembelajaran guru hendaknya memperhatikan permasalahan dari segi psikis atau afektif disamping memperhatikan permasalahan dari segi kognitif. Sebab tidak sedikit pula siswa yang memiliki masalah dari segi psikis atau afektif salah satunya adalah rendahnya motivasi belajar siswa. Motivasi belajar merupakan aspek afektif yang menunjang keberhasilan proses pembelajaran termasuk pembelajaran matematika. Penelitian pendahuluan yang dilakukan oleh Syahrir (2011, p.156) menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa masih perlu ditingkatkan. Menurut Sardiman (2012, p.75) motivasi belajar merupakan faktor psikis yang bersifat non-intelektual. Motivasi yang kuat dalam diri siswa akan meningkatkan minat, kemauan dan semangat yang tinggi dalam belajar, karena antara motivasi dan semangat belajar mempunyai hubungan yang erat. Hal ini sejalan dengan pendapat Begle, E.G. (1978, p.88) yang menyatakan bahwa lebih dari setengah dari banyak penelitian menghubungkan antara motivasi dengan prestasi belajar. Secara umum, orang yang mempunyai motivasi yang lebih besar akan meraih hasil yang lebih tinggi (Elliot, et al., 2000, p.332). Bahkan Orlich, et al. (2010, p.19) menyatakan “ *teacher can teach only if the learner has some desire to learn. We call the desire in motivation*”. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya motivasi dalam pembelajaran.

Elliott, et al. (2000, p.332) menyatakan bahwa “ *motivation is defined as an internal state that arouses us to action, pushes us in particular directions, and keeps us engaged in certain activities*. Motivasi belajar adalah dorongan yang menggerakkan, mengarahkan, dan mempertahankan perilaku siswa dalam kegiatan belajar matematika, yang timbul dari dalam ataupun dari luar diri siswa, yang tercemin dari kebutuhan, usaha dan ketekunan untuk mencapai hasil belajar sebaik mungkin. motivasi belajar adalah dorongan yang menggerakkan, mengarahkan, dan mempertahankan perilaku siswa dalam kegiatan belajar matematika, yang

timbul dari dalam ataupun dari luar diri siswa, yang tercemin dari kebutuhan, usaha dan ketekunan untuk mencapai hasil belajar sebaik mungkin. Seseorang yang belajar dengan motivasi tinggi akan melaksanakan kegiatan belajarnya dengan sungguh-sungguh, penuh semangat dan gairah. Sebaliknya siswa yang belajar dengan motivasi rendah akan menjadi malas bahkan tidak mau mengerjakan tugas-tugas yang berhubungan dengan pelajaran (Dai & Sternberg, 2004, p.11; Skemp, 1971, p.132).

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi belajar pada tahap awal pembelajaran menurut Elliott (2000, p.363) adalah “ *there are two key motivational factors involved at this stage: attitudes and needs*”. Reid (2007, p.14) menyatakan bahwa suatu saat tidak semua siswa termotivasi secara intuitif dan intrinsik untuk belajar. Beberapa siswa butuh untuk dimotivasi dan guru harus mengembangkan peralatan dan metode agar memungkinkan dan memfasilitasi motivasi belajar ini. Ada beberapa bentuk dan cara untuk menumbuhkan motivasi dalam kegiatan sekolah antara lain: memberi nilai, hadiah, saingan/kompetisi, *ego-involvement*, memberi ulangan, pujian, hukuman, hasrat untuk belajar, minat, dan tujuan yang diakui (Sardiman, 2012, p.92).

Di Indonesia telah dilaksanakan beberapa kali pembaharuan kurikulum sebagai upaya meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Adapun pembaharuan kurikulum yang terbaru dan saat ini masih berlaku adalah kurikulum 2006 yaitu Kurikulum Tingkat Kesatuan Pendidikan (KTSP), telah berlaku selama 7 tahun dan semestinya dilaksanakan secara utuh pada setiap sekolah. Namun pada kenyataannya, Hadi (2005, p.11) menyatakan bahwa proses pembelajaran matematika selama ini yang terjadi belum sesuai dengan yang diharapkan. Ciri praktik pendidikan selama ini adalah pembelajaran berpusat pada guru. Guru menyampaikan pelajaran dengan menggunakan metode ceramah atau ekspositori, sementara siswa mencatatnya pada buku catatan. Dominasi guru dalam proses pembelajaran menyebabkan kecenderungan siswa lebih bersifat pasif sehingga mereka lebih banyak menunggu sajian guru daripada mencari dan menemukan sendiri pengetahuan, keterampilan atau sikap yang mereka butuhkan.

Mengacu Peraturan menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 tahun 2013 (pengganti peraturan menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 tahun 2007, guru sebagai fasilitator

harus dapat merancang pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif dan menyenangkan sehingga akan muncul motivasi dari dalam diri siswa untuk lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Salah satu bagian dalam merancang pembelajaran tersebut adalah melalui penggunaan model pembelajaran yang tepat dalam proses belajar mengajar. Model pembelajaran yang dipilih diharapkan mampu mengembangkan dan meningkatkan prestasi belajar serta motivasi belajar. Ada beberapa model pembelajaran yang diduga bisa digunakan untuk mencapai tujuan tersebut diantaranya adalah model *Quantum Teaching* dan Model *Cooperative Learning* tipe *Team Games Tournament* (TGT).

Melalui pembelajaran dengan model *Quantum Teaching* siswa akan diajak belajar dalam suasana yang lebih nyaman dan menyenangkan, sehingga siswa akan lebih bebas menemukan berbagai pengalaman baru dalam belajarnya (DePotter, 2001, p.7). Pembelajaran *quantum* memfasilitasi siswa untuk mengubah semua kesempatan menjadi sebuah pembelajaran dan menjadikannya sebuah pengalaman sukses hanya lewat siswa memikirkannya, dan bertanggung jawab untuk itu (DePorter, 2009, p.12). Agar proses pembelajaran dengan model *quantum teaching* ini dapat benar-benar sedinamis mungkin, maka perlu melalui tahap-tahap *Enroll, Experience, Label, Demonstrate, Review and Celebrate under it* (Deporter, Reardon, & Nouri, 2001, p.10). Di Indonesia, tahap-tahap pembelajaran tersebut sering dikenal sebagai kerangka rancangan *quantum teaching* Tumbuhkan, Amati, Namai, Demonstrasi, Ulangi, dan Rayakan (TANDUR).

Pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang dicirikan oleh tugas kelompok, tujuan, dan struktur penghargaan, dan membutuhkan siswa untuk secara aktif terlibat dalam diskusi, debat, latihan, dan kerja sama dalam tim. pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran yang memanfaatkan kerja sama dalam kelompok-kelompok yang anggotanya terdiri atas 4 – 6 orang yang heterogen, dimana keberhasilan kelompok tersebut ditentukan oleh keaktifan dari masing-masing anggota kelompok. Dalam kegiatan pembelajaran kooperatif tiap anggota kelompok saling membantu dan mendorong temannya agar berhasil dalam belajar (Arends & Kilcher, 2010, p.306; Douglas et al. 2009, p.14). Slavin (2005, p.166) menjelaskan ada lima komponen pembelajaran kooperatif tipe TGT yaitu presentasi di kelas,

tim, game (permainan), turnamen, dan rekognisi. Menurut Borich (2007, p.389) *Team Game Tournament* (TGT) menggunakan format umum sama seperti STAD kecuali satu hal yaitu TGT menggunakan turnamen akademik. Keunggulan Dalam pembelajaran TGT menggunakan permainan yang dapat disesuaikan dengan topik apapun. Jika semua siswa menggabungkan kemampuannya dalam tim, semua siswa memiliki peluang yang baik untuk sukses (Slavin, 2006, p.338). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Veloo & Chairhany (2013, p.1) yang mengungkapkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe TGT dapat meningkatkan prestasi belajar matematika.

Tujuan dalam tahap-tahap pembelajaran dengan model *Quantum Teaching* dan *Cooperative Learning* tipe TGT hampir sama, keduanya juga merupakan model pembelajaran berbasis konstruktivisme dan sama-sama merupakan model pembelajaran yang berbasis permainan. Hasil penelitian Akinsola (2007, p.1) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan permainan dapat meningkatkan prestasi siswa dan sikap terhadap matematika. Sejalan dengan penelitian tersebut, diharapkan dalam penelitian ini model *Quantum Teaching* dan *Cooperative Learning* tipe TGT dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan mengubah hal yang negatif pada pra survey menjadi hal positif yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian-uraian tersebut, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan keefektifan model pembelajaran (*Quantum Teaching* dan TGT) dan keefektifan model *Quantum Teaching* dibandingkan dengan pendekatan TGT pada pembelajaran matematika ditinjau dari aspek prestasi belajar matematika dan motivasi belajar siswa SMP. Diharapkan penelitian ini akan mampu memberikan sumbangan dalam pembelajaran matematika, terutama yang berkaitan dengan model *Quantum Teaching*, model TGT, dan bagaimana keefektifan kedua model tersebut pada pembelajaran matematika ditinjau dari aspek prestasi belajar dan motivasi belajar siswa.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi-experiment*) dengan desain *pretest-posttest nonequivalent group design*. Penelitian ini dilakukan di SMP Muhammadiyah 1 Yogyakarta dari bulan Mei sampai dengan Juni tahun

2014. Adapun populasinya adalah seluruh siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Yogyakarta Tahun Pelajaran 2013/2014 yang terdiri atas 7 kelas (235 siswa). Dengan memilih secara acak dari keseluruhan siswa ketujuh kelas tersebut, maka dipilih siswa dari dua kelas saja yang menjadi sampel penelitian, yaitu siswa kelas VIII D (34 siswa) dan siswa VIII E (34 siswa). Selanjutnya 2 kelas yang terpilih, diambil secara acak untuk memilih kelas yang dijadikan kelompok eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran *Quantum Teaching* dan kelompok yang diberi perlakuan model pembelajaran *cooperative learning* tipe TGT. Berdasarkan penentuan secara acak tersebut, maka siswa pada Kelas VIII D mendapatkan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran *Quantum Teaching* dan siswa pada Kelas VIII E mendapatkan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran *cooperative learning* tipe TGT.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran (*Quantum Teaching* dan TGT) dan variabel terikatnya adalah prestasi belajar matematika dan motivasi belajar siswa. Instrumen yang digunakan untuk mengukur prestasi belajar adalah tes prestasi belajar matematika yang terdiri atas 5 soal uraian dan instrumen yang digunakan untuk mengukur motivasi belajar adalah angket motivasi belajar yang terdiri atas tiga puluh item yang berbentuk *checklist*.

Teknik pengumpulan data diawali dengan memberikan tes dan angket sebelum perlakuan terhadap sampel yang telah ditentukan. Setelah itu, dilanjutkan dengan pemberian perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* dan TGT, kemudian diakhiri dengan pemberian tes dan angket setelah perlakuan terhadap kedua sampel tersebut. Pada penelitian ini, teknik analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif dilakukan dengan mencari rata-rata, standar deviasi, varians, skor minimal, dan skor maksimal dari data yang diperoleh, baik untuk sebelum perlakuan, maupun untuk setelah perlakuan. Sedangkan analisis inferensial dilakukan dengan uji asumsi, uji keefektifan, dan uji perbedaan keefektifan.

Untuk menguji apakah model pembelajaran (*Quantum Teaching* dan TGT) pada pembelajaran matematika efektif ditinjau dari aspek prestasi belajar dan motivasi belajar siswa digunakan uji *one sample t-test* dengan formula sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}} \quad (1)$$

(Sanders & Smidt, 2000, p.375)

dengan \bar{x} adalah nilai rata-rata yang diperoleh, μ_0 adalah nilai yang dihipotesiskan, S adalah standar deviasi sampel dan n adalah banyak anggota sampel. Adapun nilai yang dihipotesiskan dalam penelitian ini adalah 75 untuk aspek prestasi belajar dan 85 untuk aspek motivasi belajar siswa. Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika $t_{hit} > t_{(\alpha; n-1)}$.

Sebelum perlakuan dilakukan uji MANOVA untuk melihat apakah terdapat perbedaan kemampuan awal antara dua kelas sampel pada pembelajaran matematika ditinjau dari aspek prestasi belajar dan motivasi belajar siswa dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$T^2 = \frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2} (\bar{y}_1 - \bar{y}_2)' S^{-1} (\bar{y}_1 - \bar{y}_2) \quad (2)$$

(Timm, 2002, p.100)

Dengan T^2 adalah *Hotelling's Trace*, n_1 adalah besar sampel I, n_2 adalah besar sampel II, $\bar{y}_1 - \bar{y}_2$ adalah selisih *mean vektor* sampel dan S^{-1} adalah invers matriks kovariansi.

Setelah memperoleh nilai T^2 *Hotelling's*, nilai tersebut ditransformasikan untuk memperoleh nilai distribusi F dengan formula sebagai berikut:

$$F = \frac{n_1 + n_2 - p - 1}{(n_1 + n_2 - 2)p} T^2 \quad (3)$$

(Timm, 2002, p.100)

Dengan p adalah banyaknya variabel terikat.

Kriteria pengujiannya adalah H_{01} ditolak jika $F_{hit} \geq F_{(\alpha; p; n1 + n2 - p - 1)}$.

Setelah diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara kedua kelas sampel, dilakukan uji untuk melihat apakah terdapat perbedaan keefektifan model pembelajaran (*Quantum Teaching* dan TGT) pada pembelajaran matematika ditinjau dari aspek prestasi belajar dan motivasi belajar siswa dengan menggunakan rumus MANOVA (2) dan (3). Jika terdapat perbedaan keefektifan, maka selanjutnya dilakukan uji *t-Bonferoni* untuk melihat apakah model pembelajaran *Quantum Teaching* lebih efektif daripada model TGT pada pembelajaran matematika ditinjau dari kedua aspek tersebut dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{y}_{i1} - \bar{y}_{i2}}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad (4)$$

(Sanders & Smidt, 2000, p.395)

Dengan \bar{y}_{i1} adalah nilai rata-rata variable ke i sampel I, \bar{y}_{i2} adalah nilai rata-rata variable ke i sampel II, S_1^2 adalah varians sampel I, S_2^2 adalah varians sampel II, n_1 adalah banyak anggota sampel I, n_2 adalah banyak anggota sampel II dan i adalah variabel bebas

Kriteria pengujiannya adalah H_{02} dan H_{03} ditolak jika $t_{hit} \geq t_{(p; n1+n2-2)}^{\alpha}$.

Akan tetapi, sebelum melakukan analisis di atas, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, baik sebelum maupun setelah perlakuan. Sebelum uji hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas yang dilakukan dibagi menjadi dua, yaitu uji normalitas multivariat (menggunakan jarak *Mahalanobis*) dan uji normalitas univariat (menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*). Uji normalitas multivariat dilakukan menggunakan uji jarak *Mahalanobis* (d_i^2) dengan kriteria keputusan bahwa data dikatakan berdistribusi normal jika sekitar 50% data mempunyai nilai $d_i^2 < \chi_{(p; 0,5)}^2$ (Johnson & Wichern, 2007, p. 183). Uji homogenitas matriks varians-kovarians dilakukan dengan menggunakan uji *Box's M* dengan kriteria keputusan bahwa data dikatakan homogen jika nilai signifikansi F lebih besar dari 0,05 (Rencher, 1998, pp.139-140).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan model pembelajaran (*Quantum Teaching* dan TGT) pada penelitian ini sudah berjalan sesuai dengan langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang sudah ditetapkan. Meskipun semua kegiatan pembelajaran tersebut sudah dilaksanakan dengan cukup baik, masih ditemukan beberapa keterbatasan yang menjadi kendala pada pelaksanaan penelitian ini, terutama pada pertemuan-pertemuan awal, seperti kurang optimalnya diskusi kelompok maupun diskusi kelas, alokasi waktu yang kurang dikelolola dengan baik, lambatnya penyesuaian siswa dengan anggota kelompok yang lain, dan khusus untuk pelaksanaan model TGT siswa kesulitan dalam menentukan perhitungan skor anggota kelompok dan anggota tim. Akan tetapi, pada pertemuan selanjutnya masa-

lah tersebut tidak terlihat muncul dikarenakan siswa sudah mulai terbiasa belajar dengan menggunakan model *Quantum Teaching* dan TGT.

Deskripsi data prestasi belajar matematika, baik untuk kelas *Quantum Teaching* (QT), maupun untuk kelas TGT bisa dilihat Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Prestasi Belajar Matematika

Deskripsi	Kelas QT		Kelas TGT	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir
Rata-rata	60,35	80,12	56,67	77,00
Nilai Maksimum Teoretik	100	100	100	100
Nilai Minimum Teoretik	0	0	0	0
Nilai Maksimum	90,00	86,00	92,00	94,00
Nilai Minimum	38,00	70,00	32,00	66,00
Standar Deviasi	13,60	4,35	14,92	5,64
Variansi	184,96	18,92	222,61	31,81

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata prestasi belajar matematika siswa, baik untuk kelas *Quantum Teaching*, maupun kelas TGT sebelum perlakuan belum mencapai nilai rata-rata 75 dan setelah perlakuan sudah mencapai nilai rata-rata di atas 75.

Deskripsi data motivasi belajar siswa terhadap proses pembelajaran matematika, baik untuk kelas *Quantum Teaching*, maupun untuk kelas TGT bisa dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Motivasi Belajar

Deskripsi	Kelas QT		Kelas TGT	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir
Rata-rata	75	93,41	77	88,15
Nilai Maksimum Teoretik	120	120	120	120
Nilai Minimum Teoretik	30	30	30	30
Nilai Maksimum	97	107	94	110
Nilai Minimum	56	83	66	75
Standar Deviasi	8,06	7,00	5,55	8,20
Variansi	64,96	49,00	30,80	67,24

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah skor angket motivasi belajar siswa, baik untuk kelas *Quantum Teaching* maupun kelas TGT, sebelum perlakuan belum mencapai rata-rata skor 85 dan setelah perlakuan sudah mencapai rata-rata skor di atas 85 dengan kategori 'tinggi', baik untuk kelas *Quantum Teaching* maupun untuk kelas TGT.

Sebelum uji hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas yang dilakukan dibagi menjadi dua, yaitu uji normalitas

multivariat (menggunakan jarak *Mahalanobis*) dan uji normalitas univariat (menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*). Adapun hasil uji normalitas multivariat dan univariat untuk sebelum dan setelah perlakuan, baik untuk kelas *Quantum Teaching*, maupun untuk kelas TGT secara berturut-turut bisa dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Multivariat

Kelas	d_i^2 Sebelum Perlakuan	d_i^2 Setelah Perlakuan
QT	44,12%	55,88%
TGT	55,88%	50,00%

Tabel 3 memperlihatkan bahwa sekitar 50% data mempunyai nilai $d_i^2 < \chi_{(2; 0,5)}^2$. Hal ini mengindikasikan bahwa data sebelum dan setelah perlakuan berasal dari populasi yang berdistribusi normal multivariat.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Univariat

Kelas	Signifikansi Sebelum Perlakuan		Signifikansi Setelah Perlakuan	
	Prestasi	Motivasi	Prestasi	Motivasi
QT	0,842	0,439	0,150	0,705
TGT	0,878	0,661	0,224	0,713

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh informasi bahwa semua nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa asumsi normalitas univariat terpenuhi. Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan dengan uji homogenitas matriks varians-kovarians (menggunakan uji *Box's M*) dan uji homogenitas matriks varians (menggunakan uji *Lavene Statistic*). Secara ringkas, uji homogenitas multivariat dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Matriks Varians-Kovarians

	Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan
<i>Box's M</i>	4,822	3,404
<i>F</i>	1,555	1,097
Sig.	0,198	0,349

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh informasi bahwa nilai signifikansi *F* lebih besar dari 0,05. Atau dengan kata lain, data prestasi belajar dan motivasi belajar siswa untuk sebelum dan setelah perlakuan sudah memenuhi asumsi homogenitas matriks varians-kovarians. Selanjutnya, ringkasannya uji homogenitas univariat dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Matriks Varians

	Prestasi Belajar		Motivasi Belajar	
	Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan	Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan
<i>F</i>	0,511	0,862	2,426	0,171
Sig.	0,477	0,357	0,124	0,681

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh informasi bahwa nilai signifikansi menggunakan uji *Lavene* lebih besar dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa asumsi homogenitas matriks varians terpenuhi.

Hasil uji mengenai keefektifan model pembelajaran (*Quantum Teaching* dan TGT) pada pembelajaran matematika ditinjau dari aspek prestasi belajar dan motivasi belajar siswa bisa dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji *One Sample t-test*

Aspek	Kelas QT		Kelas TGT	
	<i>t</i>	Sig.	<i>t</i>	Sig.
Prestasi Belajar	6,878	0,000	2,744	0,005
Motivasi Belajar	7,013	0,000	2,243	0,016

Berdasarkan Tabel 7, pada kelas QT diperoleh nilai signifikansi *t* untuk kedua aspek lebih kecil dari 0,05. Atau dengan kata lain, model QT efektif ditinjau dari aspek prestasi belajar dan motivasi belajar siswa. Pada kelas TGT juga diperoleh nilai signifikansi *t* untuk kedua aspek lebih kecil dari 0,05. Atau dengan kata lain, model TGT efektif ditinjau dari aspek prestasi belajar dan motivasi belajar siswa.

Hasil tersebut kemudian sejalan dengan kajian teori yang mengungkapkan bahwa kedua model pembelajaran tersebut diharapkan efektif ditinjau dari kedua aspek yang diukur. Hal ini disebabkan karena pada model pembelajaran *Quantum Teaching* pembelajaran berpusat pada siswa dan siswa mengalami sendiri kegiatan belajarnya. Keterlibatan siswa tidak hanya sampai pada menemukan konsep dalam diskusi kelompok, karena setelah melakukan diskusi, perwakilan siswa diminta untuk maju mempresentasikan hasil diskusinya. Siswa pada kegiatan diskusi kelas boleh memberikan tanggapan, pertanyaan, dan bahkan jawaban berbeda terkait dengan yang disampaikan siswa tertentu di depan kelas. Selanjutnya, semua siswa diberi kesempatan bertanya dan guru mengulang materi secara singkat untuk menguatkan pemahaman siswa. Hal ini kemudian membuat siswa, bukan hanya terampil dalam menjawab soal, melainkan juga terampil dalam memberikan alasan terkait dengan jawaban yang mereka miliki.

Ditinjau dari aspek motivasi belajar, pada model pembelajaran *Quantum Teaching* siswa diberi apersepsi dan motivasi yang bertujuan untuk menumbuhkan minat siswa dalam mengikuti pelajaran. Pembelajaran dengan model *Quantum Teaching* ini mengaitkan materi pelajaran dengan kegunaannya dalam dunia nyata. Sehingga mereka tahu apa manfaat dari apa yang sedang mereka pelajari. Selain itu, siswa juga terlibat langsung, mulai dari awal pembelajaran sampai dengan akhir pembelajaran dengan diiringi musik instrumental sehingga diharapkan pembelajaran berlangsung menyenangkan dan tidak bersifat monoton. Pada akhir pembelajaran, siswa diajak untuk merayakan kesuksesan pembelajaran dengan memberikan pujian kepada kelompok terbaik dan bersama-sama mengucapkan yel-yel kelas. Hal ini diharapkan akan memperkuat kesuksesan siswa dan meningkatkan motivasi belajar siswa. Hasil uji hipotesis ini pun kemudian sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kusno & Joko (2011, p.67) yang mengungkapkan bahwa model pembelajaran *Quantum Teaching* efektif ditinjau dari aspek prestasi dan motivasi belajar siswa. Dengan adanya hasil penelitian ini pun diharapkan akan mampu menambah referensi penelitian bahwa model pembelajaran *Quantum Teaching* memang benar efektif ditinjau dari aspek prestasi belajar dan motivasi belajar siswa.

Selanjutnya, pada pelaksanaan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe TGT, selama kegiatan pembelajaran matematika siswa dapat saling membantu antara siswa yang berprestasi tinggi, sedang, maupun rendah. Melalui pembelajaran kooperatif ini, setiap individu akan lebih peduli terhadap satu sama lain dan saling memotivasi keberhasilan satu sama lain ketika mereka bekerja bersama secara kooperatif dibandingkan harus bekerja secara sendiri-sendiri. Dengan adanya aktivitas seperti itu dapat membangkitkan sikap positif siswa dan motivasi belajar yang tinggi sehingga siswa dapat meningkatkan prestasi belajar matematika. Pada pembelajaran *Cooperative Learning* tipe TGT, siswa dalam tim untuk menyelesaikan tugas yang diberikan, dan melaksanakan permainan dan turnamen di akhir pembelajaran. Adanya permainan dan turnamen ini memungkinkan siswa dapat belajar lebih rileks dan dapat menumbuhkan tanggung jawab, kejujuran, kerja sama, persaingan sehat, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa model pembelajaran *Coope-*

rative Learning tipe TGT efektif ditinjau dari aspek prestasi belajar matematika siswa. Selain sejalan dengan kajian teori, hasil penelitian ini pun sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Effandi, Chung, & Yusuf (2010, p.1) dan Veloo & Chairhany (2013, p.11).

Berhubungan dengan motivasi belajar siswa, dalam pembelajaran matematika dengan model *Cooperative Learning* tipe TGT siswa diberikan materi awal ketika persentasi kelas. Dengan cara ini, siswa akan menyadari bahwa mereka harus benar-benar memberi perhatian penuh selama pembelajaran agar bisa mengerjakan kuis-kuis yang akan menentukan skor tim mereka. Pada akhir pembelajaran, tim yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan akan mendapat penghargaan dan hadiah. Hal ini diharapkan akan memperkuat kesuksesan siswa dan meningkatkan motivasi belajar siswa. Hasil penelitian ini pun kemudian sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syahrir (2011, p.212).

Hasil uji mengenai apakah terdapat perbedaan kemampuan awal antara kedua kelas sampel sebelum diberikan perlakuan dan perbedaan keefektifan model pembelajaran (*Quantum Teaching* dan TGT) pada pembelajaran matematika ditinjau dari aspek prestasi dan motivasi belajar bisa dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil MANOVA Sebelum dan Setelah Perlakuan

	F_{hit}	Sig.
Kelas (Sebelum Perlakuan)	0,959	0,389
Kelas (Setelah Perlakuan)	5,114	0,000

Dari Tabel 8, diperoleh informasi bahwa nilai signifikansi F lebih besar dari 0,05 untuk data sebelum perlakuan dan lebih kecil dari 0,05 untuk data setelah perlakuan. Artinya, untuk sebelum perlakuan, kedua kelas tersebut pada dasarnya memiliki kemampuan awal yang setara dan untuk setelah perlakuan, terdapat perbedaan keefektifan model pembelajaran (*Quantum Teaching* dengan TGT) pada pembelajaran matematika ditinjau dari aspek prestasi belajar matematika dan motivasi belajar siswa.

Setelah diketahui bahwa terdapat perbedaan keefektifan antara kedua model, maka akan dilakukan uji *t-Bonferoni* untuk melihat bahwa model *Quantum Teaching* lebih efektif daripada pendekatan TGT pada pembelajaran matematika ditinjau dari aspek prestasi belajar dan motivasi

belajar siswa. Hasil uji *t-Bonferoni* bisa dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji *t-Bonferoni*

Aspek	<i>t-Bonferoni</i>	$t_{(0,025;66)}$	Keputusan
Prestasi Belajar	2,0219	1,9966	H ₀₂ Ditolak
Motivasi Belajar	2, 8456	1,9966	H ₀₃ Ditolak

Berdasarkan Tabel 9, diperoleh informasi *t-Bonferoni* > $t_{(0,025;66)}$. Atau dengan kata lain, model *Quantum Teaching* lebih efektif daripada model TGT pada pembelajaran matematika ditinjau dari aspek prestasi belajar dan motivasi belajar siswa.

Merujuk pada kajian teori, prestasi belajar matematika salah satunya dapat dikembangkan melalui metode diskusi dan pembelajaran dengan metode yang menyenangkan. Jika membandingkan intensitas diskusi siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe TGT didapatkan bahwa intensitas diskusi lebih banyak dalam kelas *Quantum Teaching*. Hal ini disebabkan karena dalam kelas *Quantum Teaching*, siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka dengan cara mempraktekkan secara langsung kegiatan-kegiatan dalam lembar kerja siswa, mendiskusikan dalam kelompok kecil, kemudian mendemonstrasikan dan membahas materi tersebut dalam diskusi kelas. Konstruktivisme pada model *Quantum Teaching* lebih menonjol dibandingkan pada model *Cooperative Learning* tipe TGT. Pada kelas TGT, sebagian materi diberikan oleh guru, kemudian baru sebagian yang lain dikonstruksi sendiri oleh siswa. Terkait dengan penggunaan metode yang menyenangkan, model pembelajaran *Quantum Teaching* ini memperhatikan tata ruang kelas dan menggunakan musik instrumental selama pembelajaran sehingga suasana pembelajaran lebih menyenangkan karena siswa akan lebih rileks dalam mengikuti pembelajaran matematika.

Terkait dengan variabel motivasi belajar, berdasarkan kajian teori, cara mengembangkan motivasi belajar adalah melalui kesadaran kegunaan belajar, pemberian pujian dan pemberian hadiah. Jika membandingkan intensitas kesadaran kegunaan belajar, pemberian pujian dan pemberian hadiah dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dan model pembelajaran *Cooperative*

Learning tipe TGT didapatkan bahwa kesadaran kegunaan mempelajari lebih ditekankan pada model pembelajaran *Quantum Teaching*, pemberian pujian juga lebih merata dan lebih intensif karena pada pembelajaran *Quantum Teaching* setiap orang berhak merayakan setiap usaha dan keberhasilannya dalam pembelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka disimpulkan bahwa pembelajaran *quantum teaching* dan *cooperative learning* tipe *Teams Games Tournament* (TGT) efektif ditinjau dari masing-masing aspek yaitu prestasi belajar dan motivasi belajar siswa SMP dan pembelajaran *quantum teaching* lebih efektif daripada *cooperative learning* tipe *Teams Games Tournament* (TGT) ditinjau dari masing-masing aspek yaitu prestasi belajar dan motivasi belajar siswa SMP.

Saran

Hal-hal yang dapat disarankan setelah melakukan penelitian ini adalah guru dapat menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* dan *cooperative learning* tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dalam pembelajaran matematika sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan prestasi dan motivasi belajar siswa. Selanjutnya, disarankan kepada peneliti lain agar membandingkan keefektifan model pembelajaran *quantum teaching* dan *cooperative learning* tipe *Teams Games Tournament* (TGT) ditinjau dari aspek yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinsola, A.K. (2007: 1). The effect of simulation-games environment on students achievement and attitudes to mathematics in secondary school. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, volume 6 Issue 3 Article 11
- Arends, R.I & Kilcher, A. (2010). *Teaching for student learning: becoming an accomplished teacher*. New York: Published in the Taylor & Francis e-Library
- Begle, E.G. (1978). *Critical variables in mathematics education : findings from a survey of the empirical literature*. Washington: MAA & NCTM

- Borich, G.D. (2007). *Effective teaching methods: research-based practice*. Ohio: Pearson Education Inc.
- Brownlie, F., et al. (2003). Enhancing learning: report of the student achievement task force. *British Columbia*. Diambil pada tanggal 11 November 2013, dari http://www.bced.gov.bc.ca/taskforce/achieve_task_rep.pdf.
- Dai, D.Y. & Stenberg, R.J. (2004). *Motivation, emotion, and cognition*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*.
- Depdiknas. (2007). *Peraturan Pemerintah RI Nomor 20, Tahun 2007, tentang Standar Penilaian Pendidikan*.
- DePorter, B. (2009). *Quantum learner: focus your energy, get what you want*. (Terjemahan : Lovely). Bandung: Kaifa.
- DePorter, B., Reardon M. & Sarah S. (2001). *Quantum teaching: mempraktikkan quantum learning di ruang-ruang kelas*. Bandung: Kaifa.
- DePorter, B., Reardon M. & Sarah S. (2001). *Quantum teaching: mempraktikkan quantum learning di ruang-ruang kelas*. Bandung: Kaifa.
- Djamarah, S. B., & Zain A. (2006). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Douglas, A. G. (1992). *Handbooks of research on mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Effandi, Z., Chung L., Yusuf D. (2010). The effects of cooperative learning on students mathematics achievement and attitude towards mathematics. *Journal of social sciences* 6(22):272-275.
- Elliott, S.N., et al. (2000). *Educational psychology: effective teaching, effective learning*. (3rd ed). Boston: McGraw-Hill.
- Evans, B. (2007). Student attitudes, conceptions, and achievement in introductory undergraduate college statistics [Versi elektronik]. *The Mathematics Educator*, 17, 2, 24-30.
- Hadi, S. (2005). *Pendidikan matematika realistik dan implementasinya*. Banjarmasin: Tulip
- Hara, S. R. & Burke, D. J. (1998). Parent involvement: The key to improved student achievement [Versi elektronik]. *School Community Journal*, 8, 2, 219-228.
- Johnson, R.A. & Wichern, D.W. (2007). *Applied multivariate statistical analysis*. Boston: Pearson Prentice Hall.
- Kusno & Joko, P. (2011). Effectiveness of quantum learning for teaching linear program at the muhammadiyah junior high school of purwokerto in central java, Indonesia. *International Journal for Educational Studies*, 4(1).
- Lovat, T., et al. (2011). *Value pedagogy and student achievement: Contemporary research evidence*. London: Springer Science+Business Media.
- Mullis, I.V.S., et al. (2011). *TIMSS 2003 International result in mathematics*. Chestnut Hill: TIMS & PIRLS International Study Center
- Nitko, A. J. & Brookhart, S.M. (2011). *Educational assesment of students*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Orlich, et.al. (2010). *Teaching strategies: a guide to effective instruction*. Wadsworth: Cengage Learning
- PISA. (2013). PISA 2009 results infocus: what 15-year-olds know and what they can do with what they know. Diambil pada tanggal 25 Desember 2013, dari <http://www.oecd.org/A/>
- Reid, G. (2007). *Motivating learners in the classroom: ideas and strategies*. London: Paul Chapman Publishing
- Rencher, A. C. (1998). *Multivariate statistical inference and application*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Sanders, D.H. & Smidt, R.K. (2000). *Statistic: a first course*. Boston: McGraw-Hill.
- Sardiman, A. M. (2012). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

- Syahrir. (2011). Effects of the jigsaw and teams games tournament (TGT) cooperative learning on the learning motivation and mathematical skills of junior high school students. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, Yogyakarta, 21-7-11.
- Skemp, R.R, (1971). *The psychology of learning mathematics*. Victoria: penguin Books.
- Slavin, R.E. (2005). *Cooperative learning: theory, research and practice*. London: Allyn and Bacon.
- Slavin, R.E. (2006). *Education psychology: theory and practice* (8th ed.). Johns Hopkins University: Pearson Education International
- Timm, N.H. (2002). *Applied multivariate analysis*. New York: Springer verlag
- Veloo, A., Chairhany, S. (2013). Fostering students' attitudes and achievement in probability using teams-games-tournaments. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 93 (2013) 59-64