



Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari *Self-Efficacy* Menggunakan *Quantum Teaching* pada Siswa SMP

Amila Faiqotun Niswah^{a*}, Arief Agoestanto^b

^{a,b} Universitas Negeri Semarang, Sekaran Gunungpati, Semarang 50229, Indonesia

* Alamat surel: amilfanis12@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji apakah kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa menggunakan *Quantum Teaching* dapat mencapai ketuntasan belajar dan mendeskripsikan bagaimana kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa yang ditinjau dari *self-efficacy* menggunakan *Quantum Teaching*. Penelitian ini menggunakan metode campuran. Pada penelitian kuantitatif menggunakan desain penelitian *Pre-Experimental Design* dengan bentuk *One-Shot Case Study Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan *Quantum Teaching* mencapai ketuntasan belajar, (2) kemampuan berpikir kritis matematis siswa menggunakan *Quantum Teaching* mencapai ketuntasan belajar (3) subjek dengan *self-efficacy* tinggi cenderung mampu pada semua indikator kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis. Subjek dengan *self-efficacy* sedang cenderung kurang mampu pada indikator menginterpretasikan pendapatnya dengan ide matematis dan menuliskan simpulan dari hasil penyelesaian pada kemampuan komunikasi matematis, sedangkan pada kemampuan berpikir kritis matematis subjek cenderung kurang mampu pada indikator menggali informasi lain yang relevan, menentukan ide/konsep untuk menyelesaikan soal, dan mengerjakan soal dengan runtut dan benar. Subjek dengan *self-efficacy* rendah cenderung tidak mampu pada indikator menginterpretasikan pendapatnya dengan ide matematis dan kurang mampu pada indikator menuliskan simpulan hasil penyelesaian pada kemampuan komunikasi matematis, sedangkan pada kemampuan berpikir kritis matematis subjek cenderung kurang mampu pada indikator menggali informasi lain yang relevan, menentukan ide/konsep untuk menyelesaikan soal, mencapai simpulan dari masalah dan mengerjakan soal dengan runtut dan benar serta cenderung tidak mampu pada indikator menjelaskan langkah penyelesaian.

Kata kunci:

Kemampuan Komunikasi Matematis, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, *Quantum Teaching*; dan *Self-Efficacy*.

© 2021 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Pendidikan menjadi salah satu hal yang penting dan utama dalam perkembangan suatu bangsa. Menurut UU Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan diartikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan negara. Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Sebagaimana tercantum dalam UUD 1945 dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, maka perlu upaya untuk melakukan peningkatan mutu pendidikan demi memajukan kehidupan bangsa. Peningkatan mutu pendidikan dilakukan dalam segala bidang ilmu, salah satunya yakni matematika.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, dan penting dalam berbagai disiplin ilmu serta mampu mengembangkan daya pikir manusia. Bagi dunia keilmuan, matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi secara cermat dan tepat. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diajarkan di setiap jenjang pendidikan untuk membekali siswa dengan mengembangkan kemampuan menggunakan bahasa matematika dalam

To cite this article:

Niswah, A. F., & Agoestanto, A. (2021). Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematika Ditinjau dari *Self-Efficacy* Menggunakan *Quantum Teaching* pada Siswa SMP. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 4*, 49-58

mengomunikasikan ide atau gagasan matematika untuk memperjelas suatu keadaan atau masalah. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika di Indonesia yang tercantum di dalam kurikulum Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah (BSNP, 2006) di antaranya mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Happy & Widjajanti (2014) mengemukakan bahwa pada hakikatnya matematika adalah suatu ilmu yang terstruktur dan sistematis, serta mengembangkan sikap berpikir kritis, objektif, dan terbuka. Hal ini sesuai dengan Permendikbud No. 64 Tahun 2013 bahwa melalui pembelajaran matematika siswa diharapkan menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

Hendriana *et al.* (2018: 95) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis merupakan kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki oleh siswa yang belajar matematika karena dalam berpikir kritis, siswa tidak mudah menerima sesuatu yang diterimanya, tanpa mengetahui asalnya, namun siswa dapat mempertanggung jawabkan pendapatnya disertai dengan alasan yang logis. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kritis sangatlah perlu dimiliki oleh siswa.

Menurut Baroody, sebagaimana dikutip oleh Rosita (2014), sedikitnya ada dua alasan penting yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian. Pertama, matematika sebagai bahasa, matematika bukan hanya sebagai alat berpikir, alat untuk menemukan pola, atau menyelesaikan masalah, tetapi matematika juga sebagai alat bantu yang baik untuk mengomunikasikan macam-macam ide sehingga jelas, tepat dan ringkas. Kedua, pembelajaran matematika sebagai aktivitas sosial yang melibatkan setidaknya dua pihak yaitu guru dan murid, sehingga dapat terjadi interaksi antara guru dan siswa, interaksi antar siswa, dan antara bahan ajar matematika dengan siswa yang menjadi faktor penting dalam mengembangkan potensi siswa.

Menurut NCTM (2000: 60), komunikasi matematis merupakan suatu cara siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematis mereka baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol matematika. Selanjutnya menurut Pratiwi *et al.* (2013), kemampuan komunikasi matematis merupakan cara untuk menyampaikan ide-ide pemecahan masalah, strategi maupun solusi matematika baik secara tertulis maupun lisan.

Sementara itu, menurut Anderson, sebagaimana dikutip oleh Lestari (2014), apabila berpikir kritis dikembangkan, seseorang akan cenderung untuk mencari kebenaran, berpikir divergen (terbuka dan toleran terhadap ide-ide baru), dapat menganalisis masalah dengan baik, berpikir secara sistematis, penuh rasa ingin tahu, dewasa dalam berpikir, dan dapat berpikir secara mandiri. Hal ini sesuai dengan pendapat menurut Johnson (2007) sebagaimana dikutip oleh Agoestanto *et al.* (2019), bahwa berpikir kritis memungkinkan siswa untuk menemukan kebenaran di antara banyak kejadian dan informasi dalam kehidupan sehari-hari, sehingga menuntut siswa harus berpikir secara masuk akal. Hal ini sesuai dengan Ennis (2011) yang menyatakan bahwa berpikir kritis adalah berpikir reflektif yang masuk akal. Berpikir yang masuk akal dan reflektif digunakan untuk mengambil keputusan (Rochmad *et al.*, 2016).

Facione (2015) mendefinisikan berpikir kritis sebagai suatu kemampuan yang penuh pertimbangan untuk menampilkan pengaturan diri dalam mengemukakan pertimbangan penalaran pada pembuktian, konteks, standar, metode, dan struktur konseptual untuk membuat keputusan atau apa yang harus dilakukan. Menurut Paul dan Elder (2007), sebagaimana dikutip oleh Setyaningsih *et al.* (2014), seseorang yang berpikir kritis mampu memunculkan pertanyaan dan masalah serta merumuskannya secara jelas dan tepat.

Ketuntasan belajar menurut BSNP (2006: 12) yaitu menjelaskan bahwa setiap indikator yang telah ditetapkan dalam suatu kompetensi dasar berkisar antara 0-100%, di mana kriteria ideal ketuntasan untuk masing-masing indikator sebesar 75%. Kriteria Ketuntasan Minimal adalah bilangan yang dijadikan patokan atau batasan minimal kemampuan siswa dinyatakan tuntas belajar untuk suatu kompetensi atau mata pelajaran (Masrukan, 2017: 20).

Berdasarkan hasil nilai PAS Semester Ganjil siswa kelas VII SMP Negeri 24 Semarang Tahun Pelajaran 2019/2020, masih banyak siswa yang tidak tuntas atau tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 75, sedangkan ketuntasan klasikalnya 75%. Dari hasil PAS tersebut, nilai rata-rata diperoleh 60 untuk nilai maksimal 100 dan hanya 59,4% siswa yang tuntas secara KKM. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu untuk mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dan ketuntasan klasikal yang ditetapkan sekolah.

Dalam penelitian ini, penetapan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) dilakukan dengan mempertimbangkan kemampuan rata-rata siswa melalui hasil nilai PAS Semester Ganjil siswa Kelas VII SMP Negeri 24 Semarang Tahun Pelajaran 2019/2020 yaitu rata-rata nilai siswa adalah 60 dengan 59,4% siswa yang tuntas secara KKM. Kemudian dengan melihat kompleksitas materi yaitu dalam hal ini dengan memperhatikan indikator kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kritis matematis

siswa, sehingga KKM pada penelitian ini adalah 65 dan secara klasikal sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut tuntas secara KKM.

Berdasarkan, hasil wawancara kepada guru matematika kelas VII A SMP Negeri 24 Semarang, pada dasarnya sebagian siswa sudah mempunyai minat untuk belajar matematika, tetapi masih banyak siswa yang pasif hanya mendengarkan dan mencatat penjelasan dari guru. Siswa masih ragu-ragu dan belum yakin dalam menyampaikan ide-ide matematis. Siswa juga masih kesulitan untuk diajak berpikir secara kritis terhadap soal-soal yang bertipe HOTS atau *Higher Order Thinking Skill*. Hanya sekitar 20% siswa yang mampu menyampaikan ide-ide matematis yang mereka punya dengan ide-ide matematis yang dapat ditemukan pada permasalahan dan dapat mengkritisi soal tersebut sehingga dapat menjawab soal dengan tepat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Agoestanto *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP masih rendah. Berdasarkan soal studi pendahuluan terhadap beberapa siswa kelas VII SMP Negeri 24 Semarang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi dan berpikir kritis siswa SMP Negeri 24 Semarang masih rendah. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan pada saat menyelesaikan soal matematika. Siswa cenderung menggunakan rumus atau langkah cepat daripada menggunakan langkah prosedural dari penyelesaian masalah matematika.

Model pembelajaran yang diharapkan dapat memotivasi siswa untuk terlibat secara aktif berkomunikasi dan memfasilitasi siswa untuk dapat menggunakan kemampuan berpikir kritisnya dalam proses belajar adalah model pembelajaran *Quantum Teaching*. Dalam *Quantum Teaching*, guru tidak hanya berperan dalam mentransfer ilmu, tetapi juga sebagai rekan belajar (Mohiddin, 2016). Guru dapat masuk ke dunia siswa melalui proses pembelajaran, sehingga siswa dapat belajar dengan aman, nyaman dan dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan pengembangan potensi yang dimilikinya. Sebagai salah satu model pembelajaran, *Quantum Teaching* mengintegrasikan seluruh komponen di dalam kelas dan lingkungan sekolah untuk dirancang sedemikian rupa sehingga siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan siswa mengetahui bentuk nyata dari pembelajaran yang sedang berlangsung, kemudian siswa diajak untuk memanfaatkan kemampuan prasyarat mereka (Setiasih *et al.*, 2016). Hal ini tercakup dalam kerangka pembelajaran *Quantum Teaching* yang diungkapkan oleh De Porter (2000: 10) yang dikenal dengan istilah TANDUR yaitu Tumbuhkan (minat dan motivasi), Alami (pengalaman belajar), Namai (menemukan konsep), Demonstrasikan (kesempatan menerapkan), Ulangi (mengerjakan latihan soal), dan Rayakan (pengakuan/pemberi penghargaan). Melalui prinsip TANDUR ini diharapkan adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kritis matematis. Tahap alami diharapkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kritis siswa karena dihubungkan dengan kemampuan prasyarat dan pengalaman mereka dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian tahap namai diharapkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kritis siswa karena pada tahap ini terjadi penemuan konsep-konsep matematika yang didapatkan melalui proses berpikir secara kritis terhadap suatu permasalahan yang ada kemudian mempresentasikannya pada tahap demonstrasi secara tertulis dan lisan.

Model pembelajaran *Quantum Teaching* adalah suatu model pembelajaran yang menyenangkan dengan interaksi antara guru dan siswa yang terjalin dengan baik. *Quantum teaching* membantu dalam menciptakan lingkungan belajar yang efektif dengan cara memanfaatkan unsur-unsur yang ada pada siswa, misalnya lingkungan belajarnya melalui interaksi-interaksi yang terjadi di dalam kelas, sehingga diharapkan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis serta rasa percaya diri siswa dapat meningkat dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Tingkat rasa percaya diri sendiri salah satunya ialah tentang keyakinan akan kemampuan diri (*self-efficacy*). *Self-efficacy* membantu seseorang dalam menentukan pilihan, usaha mereka untuk maju, kegigihan dan ketekunan yang mereka tunjukkan dalam menghadapi kesulitan, dan derajat kecemasan atau ketenangan yang mereka alami saat mereka mempertahankan tugas-tugas yang mencakup kehidupan mereka (Sunaryo, 2017). Menurut Wilson & Janes, sebagaimana dikutip oleh Irwansyah (2013), *self-efficacy* merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan prestasi matematika siswa, sebab ketika bermatematika siswa melakukan aktivitas berpikir dan pada waktu berpikir, siswa akan memegang peranan penting di mana dirinya bukanlah faktor pasif melainkan faktor yang menentukan keberhasilannya sendiri, sedangkan menurut Bandura, sebagaimana dikutip oleh Subaidi (2016), *self-efficacy* adalah keyakinan seorang individu mengenai kemampuannya dalam mengorganisasi dan menyelesaikan suatu tugas yang diperlukan untuk mencapai hasil tertentu. Kemudian menurut Lestari & Yudhanegara (2017: 95), *self-efficacy* diartikan sebagai suatu sikap menilai atau mempertimbangkan kemampuan diri sendiri dalam menyelesaikan tugas yang spesifik.

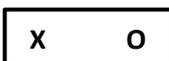
Hendriana & Kadarisma (2019) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi dan *self-efficacy* adalah dua hal yang saling berakitan satu sama lain, seseorang yang yakin akan kemampuan dirinya diharapkan kemampuan berkomunikasinya pun akan baik, begitupun sebaliknya. Sementara itu, Hari *et al.* (2018)

mengungkapkan bahwa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis diperlukan sebuah aspek penting yang harus dimiliki oleh setiap siswa yaitu sikap yakin akan kemampuan sendiri agar terhindar dari rasa cemas dan ragu. Sikap inilah yang diartikan sebagai daya juang dalam memecahkan masalah sehingga memperoleh hasil yang optimal. Hal ini sejalan dengan Bandura (2006: 307) yang menyatakan bahwa *self-efficacy* memengaruhi seseorang untuk memilih aktivitas dan mengatur sikap, seberapa keras dia berusaha dan seberapa tahan dia dalam menghadapi masalah dan menolak pengalaman. Semakin tinggi tingkat *self-efficacy* semakin aktif seseorang dalam berusaha.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka diadakan penelitian tentang Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari *Self-Efficacy* Menggunakan *Quantum Teaching* pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 24 Semarang. Adapun rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah (1) Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dapat mencapai ketuntasan belajar?, (2) Apakah kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dapat mencapai ketuntasan belajar?, dan (3) Bagaimana deskripsi kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa yang ditinjau dari *self-efficacy* dalam pembelajaran dengan model *Quantum Teaching*?. Jadi tujuan penelitian ini adalah (1) Menguji apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dapat mencapai ketuntasan belajar, (2) Menguji apakah kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dapat mencapai ketuntasan belajar, dan (3) Mendeskripsikan bagaimana kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa yang ditinjau dari *self-efficacy* dalam pembelajaran dengan model *Quantum Teaching*.

2. Metode

Metode dalam penelitian ini adalah metode campuran (*mixed methods*) dengan desain penelitian *sequential explanatory*. *Mixed method* adalah suatu prosedur untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mencampur metode kuantitatif dan kualitatif dalam suatu penelitian atau serangkaian penelitian untuk memahami permasalahan penelitian (Creswell, 2015: 1088). Pada penelitian kuantitatif menggunakan desain penelitian *Pre-Experimental Design* dengan bentuk *One-Shot Case Study Design*. Menurut Creswell (2016: 230), *One-Shot Case Study Design* merupakan desain penelitian kuantitatif yang dengan observasi/pengukuran. Desain penelitian kuantitatif dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 1. desain penelitian *One-Shot Case Study Design*

Keterangan:

X= perlakuan/*treatment* yang diberikan

O= postes

Teknik analisis data pada penelitian kuantitatif menggunakan uji normalitas, uji rata-rata, dan uji proporsi. Adapun pada penelitian kualitatif menggunakan reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 24 Semarang. Teknik pengambilan sampel diambil dengan teknik *random sampling*. Teknik ini dilakukan karena anggota populasi dianggap homogen dengan memperhatikan ciri-ciri antara lain: siswa yang menjadi objek penelitian duduk pada tingkat kelas yang sama, siswa mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama, buku sumber belajar yang sama, dan tidak terdapat kelas unggulan. Pada penelitian ini dipilih secara acak satu kelas dari populasi sebagai sampel yaitu kelas VII B. Pada saat pembelajaran, kelas VII B diberi perlakuan dengan menggunakan Model *Quantum Teaching*. Kemudian kelas eksperimen tersebut diberikan tes kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kritis matematis yang sebelumnya instrumen tes telah diujicobakan pada kelas uji coba yaitu kelas VII A. Untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kritis matematis ditinjau dari *self-efficacy*, kelas eksperimen mengisi angket *self-efficacy* yang telah diberikan oleh peneliti. Skala yang digunakan dalam pembuatan instrumen *self-efficacy* menggunakan *General Self-Efficacy Scale* (GSES) yang dikembangkan oleh Schwarzer *et al.* (1997). Dari hasil tes dan angket, peneliti menentukan subjek penelitian untuk diwawancarai. Penentuan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Wawancara kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kritis matematis dilakukan terhadap 6 siswa yang terdiri atas 2 siswa dengan tingkat *self-efficacy* tinggi, 2 siswa dengan *self-efficacy* sedang, dan 2 siswa dengan *self-efficacy* rendah. Pada penelitian ini, peneliti

menentukan subjek dengan memperhatikan tingkatan *self-efficacy* dan nilai tes kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kritis.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil dan Pembahasan Penelitian Kuantitatif

Pada penelitian kuantitatif, data tes kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kritis matematis dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Setelah data berdistribusi normal kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji hipotesis. Pada penelitian ini diperoleh bahwa data berdistribusi normal.

Uji Hipotesis I dilakukan untuk mengetahui hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* telah mencapai ketuntasan belajar yaitu banyaknya siswa yang memperoleh nilai sekurang-kurangnya 65 lebih dari atau sama dengan 75%. Uji Hipotesis I meliputi uji rata-rata ketuntasan minimal dan uji proporsi ketuntasan minimal. Uji rata-rata ketuntasan minimal dihitung menggunakan *software SPSS 21* melalui uji *One-Sample T Test*. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai signifikan sebesar 0,000. Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai $\text{sig} < 0,05$. Jadi, H_0 ditolak. Artinya rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model *Quantum Teaching* lebih dari 65. Berdasarkan data tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh rata-rata tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model *Quantum Teaching* adalah 77, dengan banyaknya siswa yang tuntas KKM sebanyak 29 siswa. Kemudian uji proporsi ketuntasan minimal dihitung menggunakan uji proporsi pihak kanan. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $z_{hitung} = 2,041$ dan $z_{tabel} = 1,64$. Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika $z_{hitung} > z_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$. Jadi, H_0 ditolak. Artinya proporsi siswa dalam pembelajaran *Quantum Teaching* yang mencapai ketuntasan lebih dari 75%. Berdasarkan data tes kemampuan komunikasi matematis, diperoleh persentase siswa yang menggunakan model *Quantum Teaching* yang tuntas KKM sebesar 91%.

Uji Hipotesis II dilakukan untuk mengetahui hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* telah mencapai ketuntasan belajar yaitu banyaknya siswa yang memperoleh nilai sekurang-kurangnya 65 lebih dari atau sama dengan 75%. Uji Hipotesis II meliputi uji rata-rata ketuntasan minimal dan uji proporsi ketuntasan minimal. Uji rata-rata ketuntasan minimal dihitung menggunakan *software SPSS 21* melalui uji *One-Sample T Test*. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai signifikan sebesar 0,000. Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai $\text{sig} < 0,05$. Jadi, H_0 ditolak. Artinya rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model *Quantum Teaching* lebih dari 65. Berdasarkan data tes kemampuan berpikir kritis matematis diperoleh rata-rata tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model *Quantum Teaching* adalah 76, dengan banyaknya siswa yang tuntas KKM sebanyak 29 siswa. Kemudian uji proporsi ketuntasan minimal dihitung menggunakan uji proporsi pihak kanan. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $z_{hitung} = 2,041$ dan $z_{tabel} = 1,64$. Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika $z_{hitung} > z_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$. Jadi, H_0 ditolak. Artinya proporsi siswa dalam pembelajaran *Quantum Teaching* yang mencapai ketuntasan lebih dari 75%. Berdasarkan data tes kemampuan berpikir kritis matematis, diperoleh persentase siswa yang menggunakan model *Quantum Teaching* yang tuntas KKM sebesar 91%.

Berdasarkan hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kritis matematis pada pembelajaran *Quantum Teaching* telah mencapai ketuntasan belajar yaitu banyaknya siswa yang memperoleh nilai sekurang-kurangnya 65 lebih dari 75%. Hal ini didukung oleh penelitian Setiasih *et al.* (2016) yang mengungkapkan bahwa persentase ketuntasan belajar siswa dengan pembelajaran *Quantum Teaching* mencapai ketuntasan belajar. Beliau juga mengungkapkan bahwa ada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran *Quantum Teaching*. Selanjutnya Winaya (2016) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran dengan *Quantum Teaching* memiliki kontribusi yang signifikan terhadap hasil belajar siswa.

3.2 Hasil dan Pembahasan Penelitian Kualitatif

Pada penelitian ini, analisis data kualitatif dilakukan dengan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan terlebih dahulu. Reduksi data dilakukan dengan cara mengoreksi hasil tes, mengoreksi hasil angket *self-efficacy*, dan menentukan subjek yang akan diwawancarai.

Berdasarkan hasil analisis angket *self-efficacy* siswa kelas VII A SMP Negeri 24 Semarang, terdapat 9 siswa dengan *self-efficacy* tinggi, 18 siswa dengan *self-efficacy* sedang, dan 5 siswa dengan *self-efficacy*

rendah. Pemilihan subjek penelitian dipilih masing-masing dua siswa dalam setiap tingkatan *self-efficacy*. Subjek yang dipilih kemudian diwawancarai. Wawancara dilakukan untuk mengetahui *self-efficacy* siswa secara mendalam. Metode wawancara dilakukan dengan tujuan untuk memperkuat indikator terhadap hasil pengerjaan tes dan menyelidiki lebih dalam kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kritis matematis. Berdasarkan analisis hasil angket *self-efficacy*, dipilih enam subjek penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Subjek Penelitian

No	Subjek	Kode	Kategori
1	S-1	E-5	<i>Self-efficacy</i> tinggi
2	S-2	E-14	<i>Self-efficacy</i> tinggi
3	S-3	E-9	<i>Self-efficacy</i> sedang
4	S-4	E-27	<i>Self-efficacy</i> sedang
5	S-5	E-10	<i>Self-efficacy</i> rendah
6	S-6	E-12	<i>Self-efficacy</i> rendah

Bagian ini akan membahas deskripsi kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kritis matematis yang ditinjau dari *self-efficacy*. Hasil analisis kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kritis ditinjau dari *self-efficacy* siswa disajikan dalam Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari *Self-Efficacy*

Tingkat <i>Self-Efficacy</i>	Indikator			
	1	2	3	4
Tinggi	✓	✓	✓	✓
Sedang	✓	✓	✓-	✓-
Rendah	✓	✓-	-	✓-

Keterangan:

- Indikator 1 : Menyatakan situasi ke dalam bahasa matematik
 Indikator 2 : Menggambarkan ide matematis dalam menyelesaikan permasalahan secara tertulis
 Indikator 3 : Menginterpretasikan pendapatnya dengan ide matematis
 Indikator 4 : Menuliskan simpulan dari hasil penyelesaian permasalahan
 ✓ : Cenderung mampu (subjek mampu menguasai indikator dengan tepat)
 ✓- : Cenderung kurang mampu (subjek mampu menguasai indikator, namun kurang tepat)
 - : Cenderung tidak mampu (subjek tidak mampu menguasai indikator dengan tepat)

Tabel 3. Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari *Self-Efficacy*

Tingkat <i>Self-Efficacy</i>	Indikator						
	1	2	3	4	5	6	7
Tinggi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sedang	✓	✓	✓-	✓-	✓	✓-	✓
Rendah	✓	✓	✓-	✓-	✓-	✓-	-

Keterangan:

- Indikator 1 : Menentukan informasi yang diketahui dalam soal secara tepat dan jelas
 Indikator 2 : Merumuskan pertanyaan yang diminta dari soal
 Indikator 3 : Menggali lebih dalam informasi-informasi lain yang lebih dalam dan relevan dengan pertanyaan pada soal
 Indikator 4 : Menentukan ide/konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal
 Indikator 5 : Mencapai simpulan dari masalah
 Indikator 6 : Mengerjakan soal dengan runtut dan benar
 Indikator 7 : Menjelaskan langkah penyelesaian soal yang sudah ditemukan dengan baik.
 ✓ : Cenderung mampu (subjek mampu menguasai indikator dengan tepat)
 ✓- : Cenderung kurang mampu (subjek mampu menguasai indikator, namun kurang tepat)
 - : Cenderung tidak mampu (subjek tidak mampu menguasai indikator dengan tepat)

3.3 Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis dan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Self-Efficacy

Berdasarkan Tabel 2, subjek dengan tingkat *self-efficacy* tinggi cenderung mampu pada semua indikator kemampuan komunikasi matematis. Hal ini sejalan dengan pendapat Hedriana & Kadarisma (2019) yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi dan *self-efficacy* adalah dua hal yang sangat penting dimiliki oleh siswa dan saling berkaitan satu sama lain, siswa yang yakin akan kemampuan dirinya maka kemampuan berkomunikasinya pun baik, begitupun sebaliknya. Jelas bahwa *self-efficacy* merupakan salah satu yang mengindikasikan seseorang memiliki kemampuan komunikasi yang baik.

Berdasarkan analisis data akhir diperoleh bahwa subjek dengan tingkat *self-efficacy* tinggi, sedang, dan rendah cenderung mampu mengerjakan soal pada indikator menyatakan situasi ke dalam bahasa matematik. Subjek tersebut dapat mengerjakan soal untuk indikator tersebut karena mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan namun belum menggunakan simbol dalam menuliskannya.

Pada indikator menggambarkan ide matematis dalam menyelesaikan permasalahan secara tertulis subjek dengan *self-efficacy* tinggi, sedang, dan rendah cenderung mampu mengerjakan soal pada indikator tersebut. Hal ini dikarenakan subjek dengan *self-efficacy* tinggi dan sedang mampu menentukan rumus yang digunakan dalam permasalahan secara tertulis pada soal nomor 1 dan 2, sedangkan subjek dengan *self-efficacy* rendah hanya mampu menentukan rumus yang digunakan pada nomor 1 saja.

Selanjutnya pada indikator menginterpretasikan pendapatnya dengan ide matematis subjek dengan *self-efficacy* tinggi dan sedang cenderung mampu menginterpretasikan pendapatnya dengan ide matematis, sedangkan subjek dengan *self-efficacy* rendah cenderung tidak mampu menginterpretasikan pendapatnya dengan ide matematis. Hal ini dikarenakan subjek dengan *self-efficacy* tinggi dan sedang dapat menentukan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sehingga dalam memperoleh jawaban yang benar dalam penyelesaiannya, sedangkan untuk subjek dengan *self-efficacy* rendah cenderung tidak mampu menginterpretasikan pendapatnya dengan ide matematis dikarenakan tidak dapatnya mereka menentukan rumus yang akan digunakan sehingga dalam menginterpretasikan pendapatnya dengan ide matematis juga memiliki hambatan.

Pada indikator menuliskan simpulan dari hasil penyelesaian permasalahan subjek dengan *self-efficacy* tinggi dan sedang cenderung mampu untuk menarik simpulan dari permasalahan, tetapi untuk subjek *self-efficacy* sedang hanya mampu pada soal nomor 1 saja. Kemudian subjek dengan *self-efficacy* rendah cenderung kurang mampu menarik simpulan dari permasalahan yang ada. Hal ini dikarenakan subjek dengan *self-efficacy* rendah kesulitan dalam menggambarkan ide matematis dalam penyelesaian soal.

Selanjutnya berdasarkan Tabel 3, subjek dengan tingkat *self-efficacy* tinggi cenderung mampu pada semua indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Hal ini sejalan dengan pendapat Hari *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki *self-efficacy* yang tinggi dalam matematika cenderung lebih kritis. Hal ini dikarenakan mereka memiliki ide yang banyak dan lebih berani dalam mengambil keputusan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada serta dapat memberikan penjelasan terhadap apa yang sudah dibuktikan. Jelas bahwa *self-efficacy* merupakan salah satu yang mengindikasikan seseorang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik.

Berdasarkan analisis data akhir diperoleh bahwa subjek dengan tingkat *self-efficacy* tinggi, sedang, dan rendah cenderung mampu mengerjakan soal pada indikator menentukan informasi yang diketahui dalam soal secara tepat dan jelas dan indikator merumuskan pertanyaan yang diminta dari soal. Subjek tersebut dapat mengerjakan soal untuk indikator tersebut karena siswa sudah terbiasa dengan pengerjaan soal untuk menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan sehingga mampu dalam menuliskan informasi yang diketahui dalam soal secara tepat dan jelas serta mampu dalam merumuskan pertanyaan yang diminta dari soal.

Pada indikator menggali lebih dalam informasi-informasi lain yang lebih dalam dan relevan dengan pertanyaan pada soal subjek dengan *self-efficacy* tinggi dan sedang cenderung mampu mengerjakan soal pada indikator tersebut, sedangkan subjek dengan *self-efficacy* rendah cenderung kurang mampu mengerjakan soal pada indikator tersebut. Hal ini dikarenakan dalam subjek dengan *self-efficacy* rendah kesulitan dalam menggali lebih dalam informasi-informasi lain yang lebih dalam dan relevan dengan pertanyaan pada soal.

Selanjutnya pada indikator menentukan ide/konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal subjek dengan *self-efficacy* tinggi dan sedang cenderung mampu menentukan ide/konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, sedangkan subjek dengan *self-efficacy* rendah cenderung kurang mampu menginterpretasikan pendapatnya dengan ide matematis. Hal ini dikarenakan subjek dengan *self-efficacy* tinggi dan sedang dapat menentukan ide/konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sehingga dalam memperoleh jawaban yang benar dalam penyelesaiannya, sedangkan untuk subjek dengan *self-efficacy* rendah cenderung kurang mampu menentukan ide/konsep yang akan digunakan

dalam penyelesaian soal. Hal ini dikarenakan subjek dengan *self-efficacy* rendah tidak dapat menentukan ide/konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal.

Pada indikator mencapai simpulan dari masalah subjek dengan *self-efficacy* tinggi dan sedang cenderung mampu untuk menarik simpulan dari permasalahan, sedangkan subjek dengan *self-efficacy* rendah cenderung kurang mampu menarik simpulan dari permasalahan yang ada. Hal ini dikarenakan subjek dengan *self-efficacy* rendah kesulitan dalam menggali lebih dalam informasi yang relevan dalam soal dan menentukan ide/konsep yang akan digunakan sehingga kurang mampu menarik kesimpulan dari permasalahan. Hal ini sejalan dengan penelitian Hari *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa siswa dengan *self-efficacy* rendah akan cenderung mengerjakan penyelesaian soal seadanya sesuai dengan pengetahuan yang diperoleh sehingga lemah saat pengambilan keputusan dalam proses penyelesaian permasalahan.

Pada indikator mengerjakan soal dengan runtut dan benar subjek dengan *self-efficacy* rendah cenderung kurang mampu mengerjakan soal dengan runtut dan benar. Hal ini dikarenakan mereka kurang mampu memenuhi indikator pada tahap asesmen sehingga dalam mengerjakan soal kurang runtut dan benar. Selanjutnya pada indikator menjelaskan langkah penyelesaian soal subjek dengan *self-efficacy* rendah cenderung tidak mampu dalam menjelaskan langkah penyelesaian soal. Hal ini dikarenakan mereka tidak memenuhi indikator berpikir kritis pada tahan asesmen dan penyimpulan sehingga kesulitan dalam menyebutkan langkah yang harus dilakukan untuk penyelesaian soal.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut. (1) kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model *Quantum Teaching* mencapai ketuntasan belajar yaitu banyaknya siswa yang memperoleh nilai sekurang-kurangnya 65 lebih dari 75%, (2) kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan model *Quantum Teaching* mencapai ketuntasan belajar yaitu banyaknya siswa yang memperoleh nilai sekurang-kurangnya 65 lebih dari 75%, dan (3) deskripsi kecenderungan kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari *self-efficacy* melalui *Quantum Teaching* adalah sebagai berikut. Subjek pada ketiga tingkatan *self-efficacy* mampu pada indikator menyatakan situasi ke dalam bahasa matematik dan menggambarkan ide matematis dalam menyelesaikan permasalahan secara tertulis. Subjek pada tingkat *self-efficacy* tinggi mampu pada semua indikator kemampuan komunikasi matematis. Subjek pada tingkat *self-efficacy* sedang kurang mampu pada indikator menginterpretasikan pendapatnya dengan ide matematis dan menuliskan simpulan dari hasil penyelesaian permasalahan. Subjek pada tingkat *self-efficacy* rendah tidak mampu pada indikator menginterpretasikan pendapatnya dengan ide matematis dan kurang mampu pada indikator menuliskan simpulan dari hasil penyelesaian permasalahan. Selanjutnya deskripsi kecenderungan kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari *self-efficacy* melalui *Quantum Teaching* adalah sebagai berikut. Subjek pada ketiga tingkatan *self-efficacy* mampu pada indikator menentukan informasi yang diketahui dalam soal secara tepat dan jelas dan merumuskan pertanyaan yang diminta dari soal. Subjek pada tingkat *self-efficacy* tinggi mampu pada semua indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Subjek pada tingkat *self-efficacy* sedang kurang mampu pada indikator menggali lebih dalam informasi-informasi lain yang lebih dalam dan relevan dengan pertanyaan pada soal, menentukan ide/konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, mengerjakan soal dengan runtut dan benar, serta menjelaskan langkah penyelesaian soal. Subjek pada tingkat *self-efficacy* rendah kurang mampu pada indikator menggali lebih dalam informasi-informasi lain yang lebih dalam dan relevan dengan pertanyaan pada soal, menentukan ide/konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, mencapai simpulan dari masalah dan mengerjakan soal dengan runtut dan benar serta tidak mampu pada indikator menjelaskan langkah penyelesaian soal.

Daftar Pustaka

- Agoestanto, A., Sukestiyarno, Y.L., & Rochmad. (2017). Analysis of Mathematics Critical Thinking Students in Junior High School Based on Cognitive Style. *Journal of Physics: Conference Series* 824 (2017) 012052.
- Agoestanto, A., Sukestiyarno, Y.L., Isnarto, Rochmad & Permanawati, F.I. (2019). Kemampuan Menganalisis Argumen dalam Berpikir Kritis Ditinjau dari Rasa Ingin Tahu. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, 337-342.

- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. *Self-efficacy beliefs of adolescents*, 5(1), 307-337. Tersedia di https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=P_onDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA307&dq=bandura+self+efficacy&ots=riPLx3HlvR&sig=Lx2bO3YITyIvMjeed5Kf5j0yYQY&redir_esc=y#v=onepage&q=bandura%20self%20efficacy&f=false. [diakses 31-12-2019].
- BSNP. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Creswell, John. (2015). *Riset Pendidikan, Perencanaan, Pelaksanaan, dan Evaluasi Riset Kualitatif & Kuantitatif Edisi Kelima*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Creswell, John W. (2016). *Research Design, Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed Edisi Keempat*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- De Porter, B., Rearndon, M., & Singer-Nourie, S. (2000). *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning Di Ruang-Ruang Kelas*. Bandung: Kaifa.
- Ennis, R. H. (2011). The Nature of Critical Thinking: Sn Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities. Online. Tersedia di http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/TheNatureofCriticalThinking_51711_000.pdf. [diakses 31-12-2019].
- Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Milbrae: Measured Reasons and The California Academic Press.
- Happy, N & Widjajanti, D.B. 2014. Keefektifan PBL Ditinjau dari Kemampuan Berfikir Kritis dan Kreatif Matematis, serta *Self-Esteem* Siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1): 49-57.
- Hari, L.V, Zanthly, L. S, & Hendriana, H. 2018. Pengaruh *Self-Efficacy* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3): 435-444.
- Hendriana, H & Kadarisma, G. 2019. *Self-Efficacy* dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Nasioanal Pendidikan Matematika*, 3(1): 153-164.
- Irwansyah, B. 2013. *Self-Efficacy* Mahasiswa Prodi PMA Dalam Pembelajaran Kalkulus. *Logaritma*, 1(20): 115-125.
- Lestari, K.E & Yudhanegara, M.R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Masrukan. (2017). *Asesmen Otentik Pembelajaran Matematika*. Semarang: CV. Swadaya Manunggal.
- Mohiddin, D.P. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dan Kemampuan Berpikir Matematis Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jtech*, 4(2), 90-93.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*.
- Permendikbud. (2013). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 64 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Pratiwi D.D. (2013). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika Sesuai dengan Gaya Kognitif pada Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. Tersedia di <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math/article/download/3525/2459>[diakses 31-12-2019].
- Rochmad, Agoestanto, A., & Kurniasih, A.W. (2016). Analisis *Time-Line* dan Berpikir Kritis Dalam pemecahan Masalah Matematika Pada Pembelajaran Kooperatif Resiprokal. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2),217-231.
- Rosita, C. D. 2014. Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Komunikasi Matematis: Apa, Mengapa, Dan Bagaimana Ditingkatkan Pada Mahasiswa. *Jurnal Euclid*, 1(1): 33-46.
- Schwarzer, R., Bäßler, J., Kwiatek, P., Schröder, K., & Zhang, J.X. (1997). The assessment of optimistic self-beliefs: comparison of the German, Spanish, and Chinese versions of the general self-efficacy scale. *Applied Psychology*, 46(1), 69-88.
- Setiasih, N., Umbara, U., & Habibi, M.I. (2016). Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Prinsip TANDUR Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 2(2), 50-58.

- Setyaningsih, T.D., Agoestanto, A., dan Kurniasih, A.W. (2014). Identifikasi Tahap Berpikir Kritis Siswa Menggunakan PBL dalam Tugas Pengajuan Masalah Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 5(2), 180-187.
- Subaidi, A. (2016). *Self-Efficacy* Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Σ IGMA*, 1(2), 64-68.
- Sunaryo, Y. 2017. Pengukuran *Self-Efficacy* dalam Pembelajaran Matematika di MTs N 2 Ciamis. *Jurnal Teori dan Riset Matematika (TEOREMA)*, 1(2): 39-44.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. 8 Juli 2003.
- Winaya, I.M.A. (2016). Pengaruh model *Quantum Teaching* Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA di Kelas V SD N. 1 Selan Bawak. *Jurnal Kajian Pendidikan Widya Accarya FKIP Universitas Dwijendra*, 55-66.