

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM LEARNING* DAN *QUANTUM TEACHING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Andriani Fatimah*, **Ulfiani Rahman**** dan **Andi Ika Prasasti*****
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Abstract

This study discusses the comparison of the application of Quantum Learning and Quantum Teaching models to the ability to understand mathematical concepts of class VIII students of Wahdah Islamiyah Makassar Middle School IT. This study aims to (1) determine the students' understanding of mathematical concepts taught by applying the Quantum Learning model; (2) knowing the ability to understand the mathematical concepts of students taught by applying the Quantum Teaching model; (3) knowing the significant difference between the ability to understand mathematical concepts through the application of the Quantum Learning model with the Quantum Teaching model. The approach of this research is quantitative with the type of Quasi Experiment with the design of Nonequivalent Control Group Design. The sample in this study were students of Class VIII B2 and Class VIII B3 which were 60 people out of the total number of students of class VIII 120 people. The research instrument used was a matter of testing the ability to understand mathematical concepts, observation sheets and documentation. Data were analyzed by descriptive statistical analysis and inferential statistics. The results showed that: (1) the ability to understand the mathematical concepts of students taught by applying the Quantum Learning model had increased; (2) the ability to understand the mathematical concepts of students taught by applying Quantum Teaching models has increased; (3) there is a significant difference between the ability to understand mathematical concepts through the application of the Quantum Learning model with the Quantum Teaching model.

Keywords: Ability to Understand, Mathematical Concepts, Quantum Learning, Quantum Teaching.

*) Email: andrianifatimah_anni@yahoo.com

**) Email: ulfiani.rahman@uin-alauddin.ac.id

***) Email: asty_math03@yahoo.co.id

A. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan tolok ukur dalam menentukan kualitas generasi penerus bangsa. Generasi yang berkualitas dibentuk dari proses pendidikan yang berkarakter, kreatif dan inovatif.

Salah satu komponen yang terkait dengan sistem pendidikan yaitu pendidik. Pendidik memiliki tanggung jawab untuk menciptakan suasana pembelajaran yang bermakna, menyenangkan, kreatif dan dinamis. Selain itu, pendidik juga harus mempunyai komitmen untuk meningkatkan mutu pendidikan sehingga pendidik wajib mempunyai kompetensi yang diperlukan dalam pembelajaran sehingga dapat tercapai tujuan pendidikan.

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar mempunyai peranan yang sangat penting untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok di sekolah dasar, sekolah lanjutan sampai dengan perguruan tinggi. Matematika perlu dipelajari oleh siswa karena matematika merupakan sarana berfikir logis, sistematis, obyektif, kritis dan rasional.

Matematika merupakan mata pelajaran yang berisi tentang konsep-konsep. Konsep-konsep tersebut disajikan secara sistematis sehingga di dalam pembelajaran matematika dibutuhkan penanaman konsep secara benar kepada siswa. Pemahaman terhadap konsep-konsep matematika merupakan dasar untuk belajar matematika secara bermakna.

Pemahaman konsep merupakan tingkatan hasil belajar siswa sehingga dapat mendefinisikan atau menjelaskan bahan pelajaran dengan menggunakan kalimat sendiri. Dengan kemampuan siswa menjelaskan atau mendefinisikan, maka siswa tersebut telah memahami konsep atau prinsip dari suatu pelajaran meskipun penjelasan yang diberikan mempunyai susunan kalimat yang tidak sama dengan konsep yang diberikan tetapi maksudnya sama.

Pada kenyataannya, masih banyak siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika yang tergolong rendah. Hal tersebut berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP IT

Wahdah Islamiyah Makassar yaitu ibu Hasnasar, pada tanggal 27 April 2017, maka diperoleh informasi bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa Kelas VIII SMP IT Wahdah Islamiyah Makassar masih rendah. Karena rendahnya pemahaman konsep matematika siswa, sehingga hal tersebut menyebabkan siswa kesulitan dalam memecahkan soal yang diberikan.

Kurangnya pemahaman konsep matematika siswa disebabkan, antara lain, konsep dasar matematika siswa yang memang rendah sejak SD. Selain itu, latar belakang kepribadian siswa, minat belajar siswa serta model pembelajaran yang diterapkan belum mampu memudahkan atau meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru lebih dominan pada model pembelajaran langsung, sehingga siswa kurang termotivasi untuk belajar karena proses belajar yang kurang menyenangkan dan menarik perhatian.

Suatu model pembelajaran menyenangkan yang mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa dan telah dibuktikan dengan beberapa hasil penelitian yaitu model pembelajaran *Quantum Learning* dan *Quantum Teaching*. Hal tersebut berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Darkasyi, dkk bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Quantum Learning* terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa.¹ Selain itu, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Angga Murizal, dkk di kelas VIII SMPN 3 Batusangkar diperoleh hasil bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.²

Adapun kelebihan model *Quantum Learning* dan *Quantum Teaching* yaitu model ini merupakan model yang mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan cara yang menyenangkan. Model tersebut merupakan model pembelajaran yang menekankan untuk memberikan manfaat yang

¹ Muhammad Darkasyi, Rahmah Johar, dan Anizar Ahmad, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan *Quantum Learning* pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe," *Jurnal Didaktik Matematika* 1, no.1 (2014), hlm. 21.

² Angga Murizal, Yarman, Yerizon, "Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*". *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2012), hlm. 4.

bermakna dan menekankan pada tingkat kesenangan dari siswa. *Quantum Learning* sangat memperhatikan keaktifan siswa serta kreativitas yang dapat dicapai oleh siswa. *Quantum Teaching* mengarahkan seorang guru menjadi guru yang “baik”, baik dalam arti bahwa guru memiliki ide-ide kreatif dalam melaksanakan proses pembelajaran dan mengetahui dengan baik tingkat kemampuan siswa.

Dari penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Quantum Learning* dan model *Quantum Teaching* sama-sama efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Berdasarkan beberapa hasil penelitian relevan di atas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan membandingkan model pembelajaran *Quantum Learning* dan *Quantum Teaching* untuk mengetahui perbedaanyang signifikan antara kedua model pembelajaran tersebut terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa Kelas VIII SMP IT Wahdah Islamiyah Makassar.

B. KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

*“Understanding is one of the most important traits associated with the attainment of educational goals”.*³

Maksud dari kutipan di atas bahwa pemahaman merupakan suatu kemampuan yang sangat penting yang berhubungan dengan hasil yang akan dicapai dalam sasaran pendidikan. Pemahaman konsep merupakan aspek yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Pemahaman konsep matematika adalah mengerti dengan benar konsep matematika yaitu siswa dapat menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri bukan sekedar menghafal.⁴

Pemahaman matematik sebagai proses berarti bahwa pemahaman matematik adalah suatu proses pengamatan kognisi yang tak langsung dalam menyerap pengertian dari konsep/teori yang dipahami pada keadaan dan situasi-situasi yang

³ Willy Mwakapenda, “Understanding student understanding in mathematics”, *School of Education, University of the Witwatersrand, Pythagoras.60*, (2004), hlm.28.

⁴ Vivi Utari, Ahmad Fauza,Media Rosha, “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep melalui Pendekatan PMR dalam Pokok Bahasan Prisma dan Limas”, *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2012), hlm. 34.

lainnya.⁵ Konsep adalah ide atau pengertian umum yang disusun dengan kata, simbol, dan tanda. Konsep merupakan suatu ide yang mengombinasikan beberapa unsur sumber-sumber berbeda ke dalam satu gagasan tunggal.⁶

Kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan menyerap dan memahami ide-ide matematika. Salah satu aspek pemahaman matematis adalah pemahaman konsep. Pemahaman konsep merupakan kemampuan yang berkenaan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional.⁷

Indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu: (1) Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari; (2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematis; (3) Menerapkan konsep secara algoritma; (4) Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari; (5) Menyajikan konsep dalam berbagai representasi; serta (6) Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.

C. MODEL QUANTUM LEARNING

Quantum Learning ialah kiat, petunjuk, strategi, dan seluruh proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat, serta membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat. Beberapa teknik yang dikemukakan merupakan teknik meningkatkan kemampuan diri yang sudah populer dan umum digunakan.⁸ Adapun langkah-langkah yang dapat diterapkan dalam pembelajaran melalui *Quantum Learning* yaitu kekuatan Ambak, penataan lingkungan belajar, memupuk sikap juara, membebaskan gaya belajar, membiasa-

⁵ Sarlina, "Miskonsepsi Siswa terhadap Pemahaman Konsep Matematika pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat Siswa Kelas X5 SMA Negeri 11 Makassar," *Jurnal Matematika dan Pembelajaran* 3, no. 2 (Desember 2015), hlm. 194-205.

⁶ Besse Intan Permatasari, "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Superitem dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X SMAN 11 Makassar," *Jurnal Matematika dan Pembelajaran* 2, no. 1 (Juni 2014), hlm. 136-154.

⁷ Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, Cet. I, (Bandung : PT Refika Aditama, 2015), hlm. 81.

⁸ Septiawan Santana Kurnia, "Mind Mapping dalam *Quantum Learning* dan Pengaruhnya terhadap Prestasi Belajar dan Kreativitas Peserta Didik," dalam Muis Said. *Quantum English*. Cet. I, (Makassar: Alauddin University Press, 2013).

kan mencatat, membiasakan membaca, menjadikan anak lebih kreatif, dan melatih kekuatan memori anak.

D. MODEL QUANTUM TEACHING

“Quantum teaching is like conducting a symphony and orchestrating two major elements: context and content. The context element deals with the preparation of the classroom where the learning process will take place. The content element, on the other hand, refers to the implementation of a teaching strategy in which the curriculum is presented in the actual learning process”.⁹

Maksud kutipan di atas yaitu *Quantum Teaching* merupakan penggunaan simfoni dan musik dalam dua bagian proses pembelajaran yaitu konteks dan inti. Bagian konteks menguraikan persiapan di dalam kelas yang akan digunakan dalam proses mengajar. Sedangkan bagian inti berkenaan dengan implementasi dari strategi pembelajaran berdasarkan kurikulum yang telah diperkenalkan dalam proses pembelajaran yang sebenarnya.

Model pembelajaran *Quantum Teaching* merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan pentingnya hubungan sosial dinamis antara para peserta didik dan juga antar peserta didik dengan pendidik. Model pembelajaran ini juga menekankan tentang pentingnya pendidik menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan bagi para peserta didik agar nantinya mampu mengantarkan pesan-pesan pembelajaran ke dalam dunia tersebut.¹⁰ Sintaks atau langkah model *Quantum Teaching* dikenal dengan sebutan TANDUR yaitu tum-buhkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi, dan rayakan.

⁹ Gunarhadi, Mustapa Kassim dan Abdull Sukor Shaari, “The Impact Of Quantum Teaching Strategy On Student Academic Achievements And Selfesteem In Inclusive Schools”, *Malaysian Journal Of Learning And Instruction* 11, (2014), hlm. 191.

¹⁰ Nyoman Dantes Ketit Susiani, I Nyoman Tika, “Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum* terhadap Kecerdasan Sosio-Emosional dan Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas V SD di Banyuning”, *Jurnal Pendidikan Dasar* 3, (2013), hlm. 3-4.

E. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah Eksperimen dengan metode *Quasi Experiment* dengan design penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Sugiyono mendefinisikan bahwa penelitian eksperimen yaitu penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.¹¹ Terdapat beberapa bentuk desain eksperimen yaitu: *pre-experimental design*, *true experimental design*, *factorial design*, dan *quasi experimental design*. Sugiyono menyatakan bahwa ciri utama dari *quasi experimental design* adalah pengembangan dari *true experimental design*, yang mempunyai kelompok kontrol namun tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel—variabel dari luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.¹² Dapat disimpulkan bahwa *quasi experimental design* adalah jenis desain penelitian yang memiliki kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tidak dipilih secara random. Peneliti menggunakan desain *quasi experimental design* karena dalam penelitian ini terdapat variabel-variabel dari luar yang tidak dapat dikontrol oleh peneliti.

Adapun sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII B₂ dan kelas VIII B₃ SMP IT Wahdah Islamiyah Makassar yaitu 60 orang. Sedangkan instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika, lembar observasi dan dokumentasi.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif meliputi rata-rata (mean) dan standar Deviasi (S). Adapun Statistik Inferensial menggunakan uji *Independent Sample t-test*, yang dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan homogenitas data.

F. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil uji coba *Pre-Test* pada kelas IX B₄ dan *Post-Test* pada kelas IX B₃, maka diperoleh hasil bahwa data *Pre-Test* dan *Post-Test* valid dan reliabel. Berdasarkan penelitian pada Kelas Eksperimen₁ yang diajar menggunakan model

¹¹ Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. (Bandung: Alfabeta. 2007), hlm. 107

¹² Sugiyono, *Metode Penelitian Administratif*. (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 75

pembelajaran *Quantum Learning* pada siswa kelas VIIIB₃ SMP IT Wahdah Islamiyah Makassar pada materi Kubus dan Balok, maka diperoleh nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* kemampuan pemahaman konsep matematika. Adapun deskripsi *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Eksperimen₁ yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Deskripsi *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Eksperimen

	Jumlah Sampel	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-Rata	Standar Deviasi
Pre-Test	30	5	50	19, 20	8, 648
Post-Test	30	30	94	61, 03	14, 438

Berdasarkan tabel di atas, dapat dikatakan bahwa nilai *Pre-Test* pada Kelas Eksperimen₁ mempunyai nilai terendah 5 dan nilai tertinggi 50 sehingga rata-rata yang diperoleh adalah 19,20. Sedangkan nilai *Post-Test* mempunyai nilai terendah 30 dan nilai tertinggi 94 sehingga rata-rata yang diperoleh adalah 61,03.

Adapun penelitian pada Kelas Eksperimen₂ yang diajar menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* pada siswa kelas VIIIB₂ SMP IT Wahdah Islamiyah Makassar pada materi Kubus dan Balok, maka diperoleh nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* kemampuan pemahaman konsep matematika. Adapun deskripsi *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Eksperimen₂ pada SPSS yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Deskripsi *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Eksperimen

	Jumlah Sampel	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-Rata	Standar Deviasi
Pre-Test	30	5	59	20, 43	14, 149
Post-Test	30	35	100	70, 13	19, 127

Berdasarkan tabel di atas, dapat dikatakan bahwa nilai *Pre-Test* pada Kelas Eksperimen₁ mempunyai nilai terendah 5 dan nilai tertinggi 59 sehingga rata-rata yang diperoleh adalah 20,43. Sedangkan nilai *Post-Test* mempunyai nilai terendah 35 dan nilai tertinggi 100 sehingga rata-rata yang diperoleh adalah 70,13.

Sebelum melakukan uji hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun hasil uji coba tersebut menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen.

Sedangkan pada uji hipotesis dalam penelitian ini digunakan uji *Independent Sample t-test*. Berikut adalah tabel hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dengan menggunakan uji *Independent Sample t-test*:

Tabel 5. Uji Hipotesis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Postes	Equal variances assumed	3.030	.087	2.080	58	.042	9.100	4.375	.342	17.858
	Equal variances not assumed			2.080	53.948	.042	9.100	4.375	.328	17.872

Karena $sign = 0,042 < \alpha = 0,05$, maka hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep matematika yang diajar dengan menggunakan *Quantum Learning* dan *Quantum Teaching* pada siswa kelas VIII SMP IT Wahdah Islamiyah Makassar. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak.

G. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan konsep matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* dan *Quantum Teaching* pada siswa kelas VIII SMP IT Wahdah

Islamiyah Makassar. Hal tersebut sejalan dengan hasil observasi yang menunjukkan adanya peningkatan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dengan menerapkan model *Quantum Teaching*. Siswa lebih termotivasi untuk belajar sehingga lebih mudah memahami konsep materi yang dipelajari. Hal tersebut karena pada model pembelajaran *Quantum Teaching* yang memuat langkah “Namai” yang di dalam langkah tersebut disediakan kata kunci, konsep, rumus dan strategi yang dapat dengan cepat dipahami oleh siswa. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Angga Murizal, dkk di kelas VIII SMPN 3 Batusangkar diperoleh hasil bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.¹³

H. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII SMP IT Wahdah Islamiyah Makassar yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Quantum Learning* mengalami peningkatan dilihat dari nilai rata-rata *Pre-Test* yaitu 19,20 dan nilai rata-rata *Post-Test* yaitu 61,03. Seiring dengan hal tersebut, kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII SMP IT Wahdah Islamiyah Makassar yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Quantum Teaching* mengalami peningkatan dilihat dari nilai rata-rata *Pre-Test* yaitu 20,43 dan nilai rata-rata *Post-Test* yaitu 70,13.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* pada siswa kelas VIII SMP IT Wahdah Islamiyah Makassar dilihat dari nilai signifikan yaitu $0,042 < \alpha = 0,05$ yang memberikan kesimpulan bahwa H_0 ditolak. []

¹³ Angga Murizal, Yarman, Yerizon, “Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*”. *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2012)

Daftar Pustaka

- Murizal, Angga, Yarman, Yerizon, (2012). "Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*". *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1
- Permatasari, Besse Intan. (2014). "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Superitem dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X SMAN 11 Makassar," *Jurnal Matematika dan Pembelajaran* 2, no. 1, Juni 2014.
- Gunarhadi, Mustapa Kassim dan Abdull Sukor Shaari, (2014). "The Impact Of Quantum Teaching Strategy On Student Academic Achievements And Selfesteem In Inclusive Schools", *Malaysian Journal Of Learning And Instruction* 11
- Lestari, Karunia Eka & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, (2015) *Penelitian Pendidikan Matematika*, Cet. I, Bandung: PT Refika Aditama.
- Ketit Susiani, Nyoman Dantes, I Nyoman Tika, (2013). "Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum* terhadap Kecerdasan Sosio-Emosional dan Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas V SD di Banyuning," *Jurnal Pendidikan Dasar* 3, 2013
- Kurnia, Septiawan Santana. (2013). "Mind Mapping dalam *Quantum Learning* dan Pengaruhnya terhadap Prestasi Belajar dan Kreativitas Peserta Didik," dalam Muis Said. *Quantum English*. Cet. I; Makassar: Alauddin University Press, 2013.
- Darkasyi, Muhammad, Rahmah Johar, Anizar Ahmad, (2014) "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan *Quantum Learning* pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe, " *Jurnal Didaktik Matematika* 1, no.1 (2014)
- Said, Muis. (2013). *Quantum English*. Makassar: Alauddin University Press.
- Sarlina, (2015). "Miskonsepsi Siswa terhadap Pemahaman Konsep Matematika pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat Siswa Kelas X5 SMA Negeri 11 Makassar, " *Jurnal Matematika dan Pembelajaran* 3, no. 2 (Desember 2015)
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2010). *Metode Penelitian Administratif*. Bandung: Alfabeta.
- Utari, Vivi, Ahmad Fauza, Media Rosha, (2012). "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep melalui Pendekatan PMR dalam Pokok Bahasan Prisma dan Limas, " *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1

Mwakapenda, Willy, "Understanding student understanding in mathematics", *School of Education, University of the Witwatersrand*, Pythagoras.60, (2004)