**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN, KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MELALUI PENDEKATAN*CONTEXSTUAL TEACHING LEARNING* DAN KECEMASAN BELAJAR MATEMATIS SISWA**

DEDE RISMAYANTI

Program Pascasarjana Universitas Pasundan

Jalan Sumatra nomor 41 Bandung

e-mail : Dederismayanti91@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang menggunakan pendekatan pembelajaran kontekstual lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan Metode Campuran (*Mixed Method*) tipe penyisipan (*Embedded Design)*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII
SMP Bakti Nusantara 666 Tahun Pelajaran 2016/2017 yang terdiri dari 6 kelas dengan sampel kelas VII E sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching Learning* dan kelas VII B sebagai kelas control dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini soal tes kemampuan pemahaman dan komunikas matematis peserta didik.Teknik analisis data menggunakan uji perbedaan dua rata-rata. Instrumen penelitian meliputi tes pemahamn matematis dan kemampuan komunikasi matematis, pedoman observasi, dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan pendekatan *Cotextual Teaching Learning* lebih baik dibandingkan kemampuan pemahaman siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional, 2) peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pendekatan *Cotextual Teaching Learning* lebih baik dibandingkan kemampuan pemahaman siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional, 3) pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching learning* tidak dapat mengurangi kecemasan matematis siswa daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional, 4) tidak terdapat hubungan antara kemampuan pemahaman matematis dan kecemasan matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching learning,* 5) tidak terdapat hubungan antara kemampuan komunikasi matematis dan kecemasan matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching* learning 6) terdapat hubungan antara kemampuan pemahaman matematis dan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching learning.*

|  |  |
| --- | --- |
| Kata kunci: | Pendekatan Kontekstual, Kemampuan Pemahaman Matematis, Kemampuan Komunikasi Matematis |

**ABSTRACT**

This study aims to determine the enhancementof problem solving skills in mathematics for learners using a contextual learning approach which is considered better than using conventional learning model. Method of research used in this research is Mixed Method of insertion type (Embedded Design). The population in this study is the students of grade VII at Junior high school of Bakti Nusantara 666 in the term of 2016/2017 which consist of 6 classes. Grade VII E is as an experiment class using Contextual Teaching Learning approach and grade VII B is as control class using conventional learning. The Instruments used in this study is test item to comprehend mathematical communication oflearners.The data analysis technique used two-difference test average. Research instruments include mathematical understanding and mathematical communication skills, observation guidelines, and interview guidelines.The result of the research shows that 1) the improvement of students'mathematical understanding using Contextual Teaching Learning approach is better than the ability of students' understanding using conventional learning, 2) the improvement of students 'mathematical communication ability using Contextual Teaching Learning approach is better than the students who use conventional learning, 3) learning through contextual teaching learning approach can not reduce students’ mathematical anxiety than students who get conventional learning, 4) there is no relationship between mathematical understanding ability and mathematical anxiety of students who get learning through contextual teaching learning approach 5) there is no relationship between mathematical communication skills and mathematical anxiety of students who get learning through contextual teaching learning approach 6) there is a relationship between the ability of mathematical understanding and mathematical communication of students who gain learning through contextual teaching learning approach.

Keywords: Contextual Teaching Learning, Ability of Mathematical Understanding, Mathematical Communication Skill

**PENDAHULUAN**

Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) saat ini telah berkembang dengan sangat cepat. Semakin cepat berkembangnya IPTEK memberikan tuntutan lebih besar bagi manusia yang hidup di masanya agar dapat aktif berfikir logis, kritis, dan kreatif terhadap situasi dan kondisi yang dihadapi. Tuntutan tersebut ikut mempengaruhi peserta didik terutama peserta didik yang duduk di bangku Sekolah Menengah yang pada dasarnya merupakan generasi muda penerus bangsa. Untuk menjadi generasi muda yang berkualitas, unggul serta mampu bersaing dengan individu lain, peserta didik harus dibekali dengan kemampuan berfikir logis, analitis, kritis, kreatif, dan sistematis sejak dini. Salah satu cabang ilmu pengetahuan yang dapat membekali siswa dengan kemampuan tersebut adalah matematika. Menurut Ibrahim dan Suparni (2012: 35) berpendapat

Matematika memiliki peranan yang sangat penting dalam dunia pendidikan, karena matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu pengetahuan dan memajukan daya pikir manusia. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.

Pentingnya matematika serta peranannya dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa, menjadikan matematika salah satu mata pelajaran yang diberikan secara formal dari mulai Sekolah Dasar sampai jenjang Perguruan Tinggi. Selain dapat mengembangkan kemampuan berpikir, belajar matematika dapat melatih siswa cepat beradaptasi dengan keadaan yang selalu berubah. Terkadang kondisi kehidupan seseorang tidak selalu seperti yang diharapkan, pasti ada suatu keadaan dimana terdapat kesenjangan antara harapan dengan kenyataan yang terjadi. Oleh karena itu, pembelajaran matematika dilakukan sejak dini berdasarkan pada tujuan yang mendasar guna memberikan manfaat bagi peserta didik untuk menghadapi tantangan hidupnya di kemudian hari.

Kemampuan pemahaman matematis siwa erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis agar pemahamannya bisa dimanfaatkan oleh orang lain yaitu dengan cara mengungkapkan ide matematisnya ke orang lain, Sumarmo (2003) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi penting dimiliki oleh siswa karena diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika, masalah dalam disiplin ilmu lain, dan masalah dalam kehidupan sehari-hari, yang merupakan visi pengembangan pembelajaran matematika untuk kebutuhan masa kini.

Selain dari kurangnya pemahaman dan komunikasi matematis, siswa memiliki permasalahan pada dirinya sendiri yaitu memiliki kecemasan matematis baik pada saat belajar matematika, mengerjakan tugas maupun tes matematika. Gejala yang dihadapi siswa biasanya merasa takut, gemetaran dan sering keluar masuk kelas sehingga menjadikan siswa malas untuk mengerjakan soal matematika maupun belajar matematika.

Pemilihan pendekatan juga sangat mempengaruhi tercapainya suatu prestasi siswa, untuk itu pendekatan *Contextual \teachimg \learning* sangat baik jika digunakan saat pembelajaran, karena dengan pembelajaran ini siswa mampu mangkaitkan suatu konsep materi dengan lingkung sekitarnya, sehingga sangat erat hubungannya dengan kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan seluruh uraian di atas, terlihat bahwa kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi siswa tersebut menentukan keberhasilan belajar matematika yang erat kaitannya dengan mengkaitkan suatu soal matematika yang diaplikasikan dalam kehidupan nyata yang di dalamnya terdapat 7 komponen. Dengan demikian pembelajaran dengan pendekatan *contextual teaching learning* dapat mengurangi kecemasan matematis siswa serta kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa dan memberikan peluang yang besar kepada siswa untuk mengeksploitasi pengetahuannya dalam belajar matematik. Dengan menggunakan *contextual teaching learning* proses belajar siswa menjadi lebih bermakna karena ia dapat melihat, membentuk dan memetakan konsep matematika ke konsep pengalaman ataupun sebaliknya.

Dalam hubungannya dengan hal tersebut, penulis tertarik untuk mengkaji lebih jauh peningkatan pembelajaran dengan pendekatan yang sama tetapi terhadap kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa sesuai dengan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya.

Dengan demikian peneliti ingin mengkaji lebih lanjut tentang Pendekatan *Contextual Teaching Learning* terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep, komunikasi matematis, dan mengurangi kecemasan matematis siswa SMP.

**METODE PENELITIAN**

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan Pendekatan Campuran (*Mixed Method*) dengan metode tipe penyisipan (*Embedded Design).* Menurut (Creswell dalam Indrawan dan Yaniawati, 2014), dimana pendekatan kualitatif dalam penelitian ini merupakan penguat saja dari proses penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif yang utama, karena pada metode penyisipan (*Embedded Design)* peneliti hanya melakukan *mixed* (campuran) pada bagian dengan pendekatan kualitatif pada penelitian yang berkarakter kuantitatif.

Berikut adalah gambar desain *Embedded Design* menurut (Creswell dalam Indrawan dan Yaniawati, 2014),

Desain Kuantitatif

Pengumpulan dan Analisis Data Kuantitatif

Pengumpulan dan Analisis Data Kualitatif (sebelum, selama, atau sesudah)

Interpretasi

**Gambar 1 Prosedur Penelitian *Embedded Design***

Desain penelitian yang digunakan adalah desain eksperimen semu (*Quasi-Experiment*) yaitu dilakukan tanpa proses teknik sampel peluang (Fraenkel & Wallen dalam Indrawan dan Yaniawati, 2014), begitupun menurut (Lestari dan Yudhanegara, 2015) bahwa teknik sampling yang paling mungkin untuk dilakukan dalam desain ini adalah *purposive sampling,* peneliti kemudian memilih dua kelas. Kelas yang pertama memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Contextual Teaching Learning* (kelas eksperimen) dan kelas kedua memperoleh pembelajaran konvensional (kelaskontrol ). Desain ini dapat dirangkum sebagai berikut :

**Tabel 2**

**Desain *Quasi-Experiment***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kelompok** | **Tes Awal** | **Perlakuan (variabel bebas)** | **Tes Akhir** |
| Eksperimen | $$Y$$ | $$X$$ | $$Y$$ |
| Kontrol  | $$Y$$ | $$-$$ | $$Y$$ |

Sumber: Indrawan dan Yaniawati, (2014)

Keterangan:

$Y$ = Tes awal (pretes) = Tes akhir (postes)

$X$ = Perlakuan khusus / pendekatan *Contextual Teaching Learning*

Populasi penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMP Bakti Nusantara 666, sampel diambil sebanyak dua kelas yaitu kelas VII E sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching Learning* dan kelas VII B sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.Pemilihan sampel dari populasinya secara purposif (*Purposive Sampling*). Teknik *Purposive Sampling* disebut juga pengambilan sampel non probabilitas adalah teknik sampling yang digunakan peneliti jika peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu didalam pengambilan sampelnya atau penentuan sampel untuk tujuan tertentu menurut (Indrawan dan Yaniawati,2014). Beberapa pertimbangan yang diambil dalam memilih kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah : pertama, berdasarkan data penelitian awal ditinjau dari kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis ,kedua , banyak siswa di masing - masing kelas sama yaitu 39 siswa, serta ketiga mempertimbangkan waktu penelitian.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes dan non tes. Teknik pengumpulan data yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis peserta didik yang terdiri dari 5 soal untuk soal pemahaman, skor maksimal setiap soal adalah 4sehingga skor idealnya adalah 20 dan 4 soal untuk soal komunikasi sehingga skor idealnya adalah 16. Tes kemampuan pemahaman dan komunikasi peserta didik ini dilaksanakan sebelum dan setelah pembelajaran selesai yang dilaksanakan pada kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching Learning*, sedangkan kelas kontrol menggunaka pembelajaran konvensional. Kemudian tugas kelompok dilaksanakan sebagai proses untuk mengukur tingkat kemampuan peserta didik agar peserta didik mampu menyelesaikan soal-soal tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis pada saat postes dengan benar. Sedangkan non-tes dilakukan dalam bentuk observasi, dan wawancara.

Penyusunan soal diawali dengan pembuatan kisi-kisi instrumen, dilanjutkan dengan menyusun soal serta kunci jawaban yang mengacu pada pedoman penskoran.Sebelum diujikan pada subyek penelitian sebenarnya, soal uji tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis materi bangun datar segiempat, diujicobakan terlebih dahulu kepada 29 siswa yang bukan subyek penelitian.

Observasi dilakukan pada saat pelaksanaan proses belajar mengajar. Tujuan observasi adalah untuk mengamati secara langsung pelaksanaan proses pembelajaran dan aktivitas siswa dengan pendekatan *Contextual Teaching Learning*. Semua aktivitas pendidik dan peserta didik dicatat dalam pedoman observasi. Hasil observasi tersebut dicatat dalam pedoman observasi. Kegiatan observasi dilakukan observer yang terdiri dari mahasiswa Magister Pendidikan Matematika di Universitas Pasundan sekaligus guru kelas VIII mata pelajaran matematika dan guru mata pelajaran matematika kelas IX .

Observasi yang dilakukan oleh observer adalah untuk mencek apakah peneliti sebagai pengajar telah melakukan pembelajaran sesuai dengandengan pendekatan *Contextual Teaching Learning* atau masih kurang. Observer juga mengobservasi aktivitas siswa selama pembelajaran matematika materi bangun datar segiempat dengan pendekatan *Contextual Teaching Learning*. Peneliti melakukan observasi pula, dengan membuat catatan – catatan khusus terutama melihat respon peserta didik juga kemajuan ataupun hambatan pada siswa terkait dengan pendekatan *Contextual Teaching Learning*.

Wawancara merupakan salah satu bentuk teknik pengumpulan data yang banyak digunakan dalam penelitian deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Teknik pengumpulan data wawancara dilakukan untuk memperoleh data atau informasi yang tidak dapat diperoleh melalui pengamatan langsung di dalam kelas. Teknik wawancara ini digunakan untuk memperoleh data atau pendapat mengenai pembelajaran dengan strategi pembelajaran, serta digunakannya teknik wawancara adalah untuk melengkapi informasi yang belum diperoleh dari hasil pengamatan (observasi) ataupun tes.

Komponen – komponen pertanyaan pada wawancara yang dilakukan mengacu kepada seberapa baik pendekatan *Contextual Teaching Learning* terhadap kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis pada materi bangun datar segiempat serta melihat seberapa besar kecemasan siswa terhadap pembelajaran matematika.

Analisis data meliputi analisis hasil pretes dan postes pemahaman dan komunikasi matematis siswa .Data pretes yang diperoleh dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kemudian dilakukan pengolahan dan analisis data untuk mengetahui apakah kemampuan awalpemahaman dan komunikasi matematis, pada materi bangun datar segiempat, pada kelompok eksperimen sama secara signifikan atau tidak dengan kemampuan awal berpikir kritis matematik kelompok kontrol. Data hasil pretes dan postes dianalisis dengan langkah-langkah pengolahannya.

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok sampel tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi $α =0,05$ dengan perumusan hipotesis sebagai berikut :

$H\_{0}$ : skor pretes atau postes berasal dari populasi yang berdistribusi normal;

$H\_{1}$ : skor pretes atau postes berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Dengan taraf signifikansi $α=0,05$ kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut :

jika nilai Sig. *(P-value)*< 0,05, maka $H\_{0}$ ditolak;

jika nilai Sig. *(P-value)*$\geq $ 0,05, maka $H\_{0}$ diterima.

Bila data berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk mengetahui jenis statistik uji yang sesuai dengan uji perbedaan dua rata-rata. Bila data tidak berdistribusi normal, maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas varians, tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji statistika non-parametrik, pada pengolahannya digunakan bantuan software SPSS 21.

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Apabila kelompok mempunyai varians yang sama, maka kedua kelompok tersebut homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Levene Test.*

Perumusan hipotesis pengujian homogenitas varians data pretes dan postes pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

$H\_{0}$ : Varians skor pretes atau postes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan;

$H\_{1}$ : Varians skor pretes atau postes kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

Dengan mengunakan taraf signifikansi $α=0,05$, kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

jika nilai Sig. < 0,05; maka $H\_{0}$ ditolak;

jika nilai Sig $\geq $ 0,05; maka $H\_{0}$ diterima.

Pada pengolahannya digunakan bantuan software SPSS 21.

Uji kesamaan dua rerata dilakukan pada data hasil tes awal dan tes akhir untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki rata-rata kemampuan awal yang sama atau tidak. Pengujian dilakukan dengan melakukan Uji-t menggunakan *Independent Samples T-test,* hal ini dilakukan apabila kedua sampel masing – masing berdistribusi normal dan sama homogenitasnya. Apabila salah satu atau kedua sampel tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan menggunakan uji non parametrik yaitu *Mann-Whitney Test.*

Hipotesis yang digunakan yaitu hipotesis komparatif dua sampel menggunakan uji dua pihak dengan rumusan hipotesisnya sebagai berikut :

H0 :tidak terdapat perbedaan (ada kesamaan) yang signifikan antara kemampuan siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol;

H1 : terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuansiswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

Dengan mengunakan taraf signifikansi $α=0,05$, kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut :

jika nilai Sig. < 0,05; maka $H\_{0}$ ditolak;

jika nilai Sig $\geq $ 0,05; maka $H\_{0}$ diterima.

Pada pengolahannya digunakan bantuan software SPSS 21

*Gain* (peningkatan) terdiri dari  *absolute gain* atau *actual gain* (gain mutlak atau gain actual) dan *normalized gain* (gain ternormalisasi). Gain mutlak adalah besarnya peningkatan skor dari pretes ke postes. Jadi gain mutlak sama dengan skor postes dikurangi dengan skor pretes. Gain ternormalisasi diperoleh dengan cara menghitung selisih antara skor *post-test* (Spos) dengan skor *pre-test* (Spre) dibagi oleh selisih antara skor maksimal dengan skor *pre-test*.

Analisis data skor *gain* ternormalisasi dilakukan untuk menguji hipotesis, apakahpeningkatan kemampuan berpikir kritis matematik kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol atau tidak. Sebelum uji pembandingan dilakukan akan dilakukan uji normalitas serta homogenitas terlebih dahulu terhadap keduanya. Apabila distribusi data gain ternormalisasi keduanya berdistribusi normal serta homogen akan dilakukan uji t untuk membandingkannya, apabila syarat kenormalan atau kehomogenan tidak terpenuhi, untuk melakukan uji membandingkan akan digunakan uji nonparametrik*Mann-Whitney Test*.

Data hasil observasi yang dianalisis adalah aktivitas siswa serta aktivitas guru yang dapat selama proses pembelajaran matematika. Lembar observasi dan catatan lapangan ini digunakan untuk mendapatkan informasi lebih jauh tentang temuan yang diperoleh secara kualitatif.Data aktivitas merupakan data kualitatif yang diperoleh dengan menggunakan lembar observasi.

Data hasil wawancara yang dianalisis untuk memperoleh informasi lebih tentang suatu masalah, guna mempertegas serta melengkapi data yang telah diperoleh melalui tes kemampuan pemahaan dan komunikasi matetamatis. Melalui wawancara diharapkan data yang telah diperoleh benar-benar menggambarkan dan sesuai dengan keadaan sebenarnya, dimana hal tersebut sulit diperoleh dari hasil test. Harapan lain melalui wawancara ini adalah mengeksplorasi jawaban yang masih dirasakan kurang lengkap atau belum terjaring melalui pemahaan dan komunikasi matetatis.Selain itu, wawancara dilakukan untuk menggali pandangan siswa terhadap dengan pendekatan *Contextual Teaching Learning*.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Hasil perhitungan uji normalitas hasil pretes soal kemampuan berpikir kritis matematis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, dengan perhitungannya berbantuan software SPSS 21 adalah :

1. Pengolahan Data Hasil Tes Kemampuan Pemahaman

Tabel 3
Statistika Deskriptif Hasil Tes Kemampuan Pemahaman

|  |
| --- |
| **Descriptives** |
|  | Kelas | Statistic |
| Pretes\_Pemahaman | Eksperimen | Mean | 6,3077 |
| Std. Deviation | 2,17829 |
| Minimum | 2,00 |
| Maximum | 12,00 |
| Kontrol | Mean | 7,3590 |
| Std. Deviation | 2,26515 |
| Minimum | 3,00 |
| Maximum | 14,00 |
| Postes\_Pemahaman | Eksperimen | Mean | 12,6667 |
| Std. Deviation | 4,64720 |
| Minimum | 3,00 |
| Maximum | 20,00 |
| Kontrol | Mean | 10,3077 |
| Std. Deviation | 2,93037 |
| Minimum | 6,00 |
| Maximum | 19,00 |
| N\_Gain\_Pemahaman | Eksperimen | Mean | ,1621 |
| Std. Deviation | ,10544 |
| Minimum | ,00 |
| Maximum | ,34 |
| Kontrol | Mean | ,1010 |
| Std. Deviation | ,07312 |
| Minimum | ,00 |
| Maximum | ,34 |

 Berdasarkan Tabel 3, terlihat rata-rata N-Gain kemampuan pemahaman untuk kelas eksperimen dan kontrol berturut-turut adalah 0,16 dan 0,10. Rata-rata kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol.

1. Uji Normalitas Distribusi Kemampuan Pemahaman

Berdasarkan Tabel 4, karena nilai signifikansi pada N-Gain Pemahaman di kelas eksperimen adalah 0,028 dan di kelas kontrol adalah 0,003 dan keduanya bernilai < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tidak berdistribusi normal. Karena pada kedua kelas tidak berdistribusi normal maka akan dilanjutkan menggunakan statisitik non parametrik menggunakan uji *Mann-Whitney U-Test*.

Tabel 4
Normalitas Hasil Tes Kemampuan Pemahaman

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Kelas | Kolmogorov-Smirnova | Shapiro-Wilk |
|  | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| N\_Gain\_Pemahaman | Eksperimen | ,116 | 39 | ,200\* | ,936 | 39 | ,028 |
| Kontrol | ,150 | 39 | ,028 | ,903 | 39 | ,003 |

1. Uji *Mann-Whitney U* Peningkatan Kemampuan Pemahaman

Tabel 5
*Mann-Whitney U* Peningkatan Kemampuan Pemahaman

|  |
| --- |
| **Test Statisticsa** |
|  | N\_Gain\_Pemahaman |
| Mann-Whitney U | 522,500 |
| Wilcoxon W | 1302,500 |
| Z | -2,383 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,017 |
| a. Grouping Variable: Kelas |

Pada Tabel 5 nilai signifikansi pada kolom N-Gain Pemahaman adalah 0,017. Oleh karena 0,017 < 0,05 maka H0 ditolak maka H1 diterima artinya bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching learning* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

1. Pengolahan Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi

Tabel 6
Statistika Deskriptif Hasil Tes Kemampuan Komunikasi

|  |
| --- |
| **Descriptives** |
|  | Kelas | Statistic |
| Pretes\_Komunikasi | Eksperimen | Mean | 1,1282 |
| Std. Deviation | 1,45420 |
| Minimum | ,00 |
| Maximum | 6,00 |
| Kontrol | Mean | 1,2564 |
| Std. Deviation | 1,96974 |
| Minimum | ,00 |
| Maximum | 7,00 |
| Postes\_Komunikasi | Eksperimen | Mean | 8,4872 |
| Std. Deviation | 5,21068 |
| Minimum | ,00 |
| Maximum | 16,00 |
| Kontrol | Mean | 4,4872 |
| Std. Deviation | 4,78964 |
| Minimum | ,00 |
| Maximum | 15,00 |
| N\_Gain\_Komunikasi | Eksperimen | Mean | ,1513 |
| Std. Deviation | ,09785 |
| Minimum | ,00 |
| Maximum | ,32 |
| Kontrol | Mean | ,0882 |
| Std. Deviation | ,09148 |
| Minimum | ,00 |
| Maximum | ,31 |

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa rata-rata N-Gain kemampuan komunikasi untuk kelas eksperimen dan kontrol berturut-turut adalah 0,15 dan 0,08. Rata-rata kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol..

1. **Uji Normalitas Distribusi Kemampuan Komunikasi**

Tabel 7
Normalitas Hasil Tes Kemampuan Komunikasi

|  |
| --- |
| **Tests of Normality** |
|  | Kelas | Kolmogorov-Smirnova | Shapiro-Wilk |
|  | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| N\_Gain\_Komunikasi | Eksperimen | ,178 | 39 | ,003 | ,928 | 39 | ,015 |
| Kontrol | ,228 | 39 | ,000 | ,825 | 39 | ,000 |
| a. Lilliefors Significance Correction |

Berdasarkan Tabel 7, karena nilai signifikansi pada N-Gain Pemahaman di kelas eksperimen adalah 0,015 dan di kelas kontrol adalah 0,000 dan keduanya bernilai < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tidak berdistribusi normal. Karena pada kedua kelas tidak berdistribusi normal maka akan dilanjutkan menggunakan statisitik non parametrik menggunakan uji *Mann-Whitney U-Test*.

1. **Uji *Mann-Whitney U* Peningkatan Kemampuan Komunikasi**

Tabel 8
*Mann-Whitney U* Peningkatan Kemampuan Komunikasi

|  |
| --- |
| **Test Statisticsa** |
|  | N\_Gain\_Komunikasi |
| Mann-Whitney U | 495,500 |
| Wilcoxon W | 1275,500 |
| Z | -2,662 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,008 |
| a. Grouping Variable: Kelas |

Berdasarkan Tabel 8, nilai signifikansi pada kolom N-Gain Pemahaman adalah 0,008. Oleh karena 0,008 < 0,05 maka H0 ditolak maka H1 diterima artinya bahwa peningkatan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching learning* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Nilai Sig.(2-tailed) masing-masing dari kemampuan pemahaman dan komunikasi sebesar *p* (0,017**>**$α$ ($α$ = 0,05). dan *p* (0,008**>**$α$ ($α$ = 0,05). Berarti H0 ditolak, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

1. Pengolahan Data Hasil Angket Kecemasan Matematis

Tabel 9
Statistika Deskriptif Hasil Angket Kecemasan Matematis

|  |
| --- |
| **Descriptives** |
|  | Kelas | Statistic |
| Kecemasan\_Belajar | Eksperimen | Mean | 73,2579 |
| Std. Deviation | 9,86472 |
| Minimum | 57,08 |
| Maximum | 102,90 |
| Kontrol | Mean | 74,4185 |
| Std. Deviation | 9,05469 |
| Minimum | 55,08 |
| Maximum | 97,37 |

Berdasarkan Tabel 9, terlihat bahwa rata-rata kecemasan matematis untuk kelas eksperimen dan kontrol berturut-turut adalah 73,25 dan 74,41. Kecemasan matematis kelas eksperimen lebih kecil dari kelas kontrol.

1. **Uji Normalitas Distribusi Angket Kecemasan Matematis**

Tabel 10
Normalitas Hasil Angket Kececmasan Matematis

|  |
| --- |
| **Tests of Normality** |
|  | Kelas | Kolmogorov-Smirnova | Shapiro-Wilk |
|  | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Kecemasan\_Belajar | Eksperimen | ,092 | 39 | ,200\* | ,926 | 39 | ,014 |
| Kontrol | ,109 | 39 | ,200\* | ,986 | 39 | ,897 |
| \*. This is a lower bound of the true significance. |
| a. Lilliefors Significance Correction |

Berdasarkan Tabel 10, karena nilai signifikansi Kecemasan Matematis di kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,200 dan bernilai < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa berdistribusi normal Karena berdistribusi normal maka akan dilanjutkan menggunakan uji homogenitas*.*

1. **Uji HomogenitasHasil Angket Kecemasan Matematis**

Tabel 11
Homogenitas Hasil Angket Kecemasan Matematis

|  |
| --- |
| **Test of Homogeneity of Variances** |
| Kecemasan\_Belajar |
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| ,118 | 1 | 76 | ,732 |

Pada Tabel 11, karena nilai signifikansi pada kolom N-Gain Pemahaman adalah 0,732 dan bernilai > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas homogen. Karena pada kedua kelas homogen, maka di lanjutkan dengan uji-t.

1. **Uji-t Kecemasan Matematis**

**Tabel 12
Homogenitas Hasil Angket Kecemasan Matematis**

|  |
| --- |
| **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 |
| Kecemasan\_Belajar | Equal variances assumed | ,118 | ,732 | -,541 | 76 | ,590 | -1,16051 | 2,14416 | -5,43099 | 3,10996 |
| Equal variances not assumed |  |  | -,541 | 75,449 | ,590 | -1,16051 | 2,14416 | -5,43149 | 3,11046 |

Berdasarkan Tabel 12, karena nilai signifikansi pada adalah 0,732 dan bernilai > 0,05 maka H0 diterima artinya bahwa pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching learning* tidak dapat mengurangi kecemasan matematis siswa daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

1. Hubungan antara Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi serta Kecemasan Matematis

Tabel 13
Korelasi antara Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi serta Kecemasan Matematis

|  |
| --- |
| **Correlations** |
|  | N\_Gain\_Pemahaman | N\_Gain\_Komunikasi | Kecemasan\_Belajar |
| N\_Gain\_Pemahaman | Pearson Correlation | 1 | ,455\*\* | ,039 |
| Sig. (2-tailed) |  | ,000 | ,734 |
| N | 78 | 78 | 78 |
| N\_Gain\_Komunikasi | Pearson Correlation | ,455\*\* | 1 | ,013 |
| Sig. (2-tailed) | ,000 |  | ,910 |
| N | 78 | 78 | 78 |
| Kecemasan\_Belajar | Pearson Correlation | ,039 | ,013 | 1 |
| Sig. (2-tailed) | ,734 | ,910 |  |
| N | 78 | 78 | 78 |
| \*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). |

Berdasarkan Tabel 13, nilai signifikansi korelasi peningkatan kemampuan pemahaman dengan kecemasan matematis adalah 0,734 dan koefisien korelasinya adalah 0,039. Karena 0,734 < 0,05 maka H0 diterima, artinya tidak terdapat hubungan antara kemampuan pemahaman matematis dan kecemasan matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching learning.*

Nilai signifikansi korelasi peningkatan kemampuan Komunikasi dengan Kecemasan Matematis adalah 0,910 dan koefisien korelasinya adalah 0,130. Karena 0,910 < 0,05 maka H0 diterima, artinya tidak terdapat hubungan antara kemampuan komunikasi matematis dan kecemasan matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching learning*

Nilai signifikansi korelasi peningkatan kemampuan pemahaman dengan Komunikasi adalah 0,000 dan koefisien korelasinya adalah 0,455. Karena 0,000 < 0,05 maka H1 diterima, artinya Terdapat hubungan antara kemampuan pemahaman matematis dan komunikais matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching learning.*

Berdasarkan data yang diperolehmenunjukkan pemahaman kemampuan matematis terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching Learninh* dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal tersebut memberikan gambaran bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematisi matematis siswa. Hal ini terjadi karena dengan pembelajaran tersebut dapat memungkinkan siswa untuk belajar mandiri, berinteraksi denga teman sebaya dan lebih kreatif dan inovatif dalam mengaplikasikan suatu pembelajaran ke kehidupan nyata. Dengan kemampuan pemahaman ini siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu kosep yang dipelajari dengan cara berdiskusi dengan teman sebayanya, Hal ini senada dengan pendapat Findell (Aryani, 2010: 31) yang menyatakan siswa “mampu memberikan contoh dan contoh kontra dari konep yang dipelajari”.

Secara keseluruhan kondisi kelas baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol sudah terorganisir dengan baik dan kondusifi dalam kelas mendukung untuk siswa aktif dalam pembelajaran. Hal ini sesuai pendapat Vygotsky (Suryadi, 2007: 721) yang menyatakan bahwa lingkungan belajar hendaknya diciptakan sesuai dengan kebutuhan siswa dalam belajar, terciptanya lingkungan belajar yang baik dapat membantu siswa dalam mencapai perkembangan potensialnya. Terkait pula dengan pendapat Baroody (Rachmawati, 2007: 4) yang menyatakan bahwa *mathematics learning as social activity*, matematika sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, interaksi antar siswa, seperti juga komunikasi antara guru dan siswa merupakan bagian terpenting untuk membimbing potensi matematika siswa. Sehingga kemampuan siswa dalam belajar termasuk kemampuan pemahamam dapat meningkat dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya.

 Pada kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Contextual Teaching Learning*dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini desebabkan bahwa dengan kemampuan komunikasi siwa mampumembangun makna dan kelengkapan gagasan dan membuat hal ini menjadi pubik. Dengan kemampuan komunikasi juga diharapkan siswa mampu menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam idea matematika, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, hal ini sejalan dengan pendekatan *Contextual Teaching Learning* bahwa dalam pendekatan ini siswa mengaplikasikan materi yang dipelajarinya ke dalam kehidupan nyata. Yeager, A dan Yeager R (Izzati, Nurr dan Didi Suryadi, 2010: 727) berpendapat komunikasi matematis sebagai kemampuan untuk mengkomunikasikan matematika baik secara lisan maupun secara bentuk tertulis, dengan menggunakan kosa kata matematika yang tepat dan berbagai representasi yang sesuai, serta memperhatikan kaidah-kaidah matematika.

Pemilihan suatu pendekatan sangatlah penting dalam pembelajaran, demi terciptanya suasana kelas yang aktif dan kondusif, sehingga pendekatan ini sangat mempengarhi unrtuk tercapainya suatu peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa. Karena dengan pendekatan ini pun mampu mengurangi kecemasan siswa dalam belajar matematika.Berdasarkan pendapat Trianto (2008:13-15) menyatakan bahwa pendekatan *Contextual Teaching Learning* mendasarkan diri pada kecenderungan pemikiran belajar sebagai beikut.

1. Belajar tidak hanya sekedar menghafal tetapi siswa harus mengkonstruksikan di benak mereka sendiri
2. Siswa belajar dari mengalami sendiri bukan dari pemberian orang lain.
3. Manusia mempunyai kecenderungan untuk belajar dalam bidang tertentu dan seorang anak mempunyai kecenderungan untuk belajar dengan cepat hal-hal yang baru.
4. Pembelajaran harus berpusat pada bagaimana cara siswa menggunakan pengetahuan baru mereka. Strategi belajar lebih dipentingkan dibandingkan hasilnya.

Akibatnya, pemilihan dan penggunaan pendekatan pembelajaran yang tepat merupakan faktor utama sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa. Dengan adanya pendekatan *Contextual Teaching Learning* ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Dalam hal korelasi antara kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis berdasarkan uji *Pearson*  diperoleh kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan pemahaman dan komunikasi pada pembelajaran *Contextual Teaching Learning*. Hal ini menunjukkan korelasi yang searah dan cukup signifikan. Dengan kata lain, apabila kemampuan komunikasi matematis siswa kelas dengan pembelajaranpendekatan *Contextual Teaching Learning*pada saat postes tinggi, maka kemampuan komunikasi matematis siswa juga tinggi, begitu juga sebaliknya.

Selain kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa, dalam penelitian ini dilihat kecemasan siswa dalam belajar matematika. Kecemasan siswa dapat dilihat dari kecemasan saat pembelajaran, saat melakukan tes dan melakukan perhitungan numeric. Untuk mengurangi kecemasan ini harus adanya interaksi antara guru dan siswa sehingga bisa mengurangi kecemasan siswa saat belajar matematika.

Berdasarkan Hasil angket skala kecemasan untukmengetahui gambaran respon siswa mengenai kecemasansiswa selama proses pembelajaran yang mencakup indikator kecemasan saat pembelajaran, saat melakukan tes dan melakukan perhitungan numeric. Dari hasil observasi dan wawancara secara kualitatif pun terlihat kecemasan siswa pada kelas eksperimen lebih menurun dibandingkan kelas kontrol. Siswa di kelas eksperimen cukup antusias apabila belajar matematika baik dalam malaksanakan tes atau ulangan, sedangkan di kelas kontrol, siswa cenderung malas dalam belajar matematik. Hanya saja dalam angket kecemasan, dengan pendekatan *Contextual Teaching Learning* siswa tidak dapat mengurangi kecemasan, diakibatkan karena mungkin saat mengisi quesioner baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol siswa mengisinya secara asal-asalan. Selain itu dala observasi dan angket ada perbedaan, meskipun siswa itu suka terhadap matematika tetapi apabila diberi soal ataupun tes tetap saja siswa merasa cemas. Sehingga berdasarkan hasil analaisis tidak ada hubungan antara kemampuan pemahaman maupun komunikasi matematis dengan kecemasan matematis

Berdasarkan lembar aktivitas siswa, pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan konstektual berjalan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Hambatan dalam peneliti adalah bagaimana untuk membiasakan siswa dalam menentukan konsep dan membangun pengetahuannya sendiri terutama pada siswa yang kemampuannya rendah. Selain iti ditinjau dari perubahan aktivitas siswa pada setiap pertemuan.

Selain itu ditinjau dari perubahan grafik kenaikan dan penurunan aktivitas pembelajaran terjadi pada pertemuan pertama ke pertemuan kedua. Persentase rata-rata aktivitas pada pertemuan 1 yaitu 82, 86%, pada pertemuan kedua mengalami peningkatan yaitu mencapai 85,71% . Pada LKPD 1, siswa diberikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segiempat dan memeberikan cobntoh bangun datar segeimpat yang ada di sekitarmya. Sebelum pembelajaran dimulai guru menginstruksikan siswa untuk mengamati contoh-contoh permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan bangun datar segiempat, misalnya; seorang anak laki-laki ingin membuat layang-layang dengan panjang diagonal tertentu, siswa diminta untyk mencari luas dan keliling dari bangun datar layang-layang tersebut yang dapat mereka aplikasikan dalam kehidupannya, ini merupakan contoh permasalahan yang menerapkan bangun datar segiempat. Dari permasalahan di atas siswa mendefinisikan dan menentukan sendiri sifat-sifat dari bangun datar segiempat.

Pada pertemuan 2 dibahas tentang bagaimana cara meneyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan sifat-sifat dari bangun datar segiempat. Siswa diminta untuk mengamati gambar serta menemukan sendiri konsep dari sifat-sifat bangun datar. Hal ini bertujuan agar guru dapat mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang di pelajarinya.

Pada pertemuan ketiga terjadi penurunan aktivitas siswa yaitu sebesar 82,86% tetapi pada pertemuan keempat mengalami peningkatan sebesar 2,85% yaitu presentasenya mencapai 85,71% . Pada pertemuan ini siswa membahas tentang bagaimana cara menemukan rumus dan menghitung keliling serta luas bangun datar segiempat.

Pada pertemuan kelima mengalami penurunan sebesar 5,71% yaitu presentasenya mencapai 80%, beberapa kelompok mulai merasa jenuh dalam megerjakan soal yang diberikan guru, hanya saja dalam pertemuan keenam mengalami peningkatan yang signifikan yaitu mencapai 85,71% dikarenakan dalam pertemuan ini terdapat penerapan bangun datar segiempat dalam kehidupan sehari-hari. Pada pertemuan ini siswa mulai memahami kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Matematika bukan hanya dipenuhi angka-angka saja tetapi banyak sekali konsep-konsep matematika yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari yang terdapat dalam lingkungan sekitar mereka. Hal ini membuat siswa lebih semangat dan antusias dalam menyelesaikan LKPD.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa secara umum penerapan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual sudah berjalan dengan baik, namun kendala disini adalah siswa masih sulit dalam mengoprasikan perkalian dan pembagian. Hal ini disebabkan lemahnya konsep prasyarat siswa khususnya operasi bilangan bulat.

Hasil wawancara dengan beberapa siswa menyatakan bahwa di kelas eksperimen maupun kontrol siswa masih merasa cemas dengan pemebelajaran matematika, tetapi untuk kelas eksperimen yanng menggunakan pendekatan *Contextual Teaching Learning* merasa senang karena adanya interaksi dengan teman sebaya

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data dan analisis data, serta pengujian hipotesis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching learning* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.
2. peningkatan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching learning* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.
3. pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching learning* tidak dapat mengurangi kecemasan matematis siswa daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.
4. tidak terdapat hubungan antara kemampuan pemahaman matematis dan kecemasan matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching learning.*
5. tidak terdapat hubungan antara kemampuan komunikasi matematis dan kecemasan matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching learning.*
6. terdapat hubungan antara kemampuan pemahaman matematis dan komunikais matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching learning.*
7. Ketujuh Aktivitas siswa dan guru selama melaksanakan pembelajaran menggunakan pendekatan *Contextual Teaching Learning* secara umum sudah baik dan meningkat pada setiap pertemuan.

**DAFTAR RUJUKAN**

Cooke, A. Et al. 2011. “Situasioanal Effects Of Mathematics Anxiety in Preservice Teacher Education”. Makalah pada 2011 *AARE International Research in Education Conference, Melbourne, Australia.*

Darkasyi, Muhammad. 2014. Peningkatan kemampuan komunkasi matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri Lhoksemawe. *Jurnal Didaktik Matematika.* (online). (http:// www..rp2u.unsyiah.ac.id), diakses 29 Agustus 2016.

De Putra, Juma. 2013. *Inspirasi Mengajar ala Harvard University*. Yogyakarta: Diva Press.

Darwis, Muhammad (2013). *The Application of Contextual Approach in Learning Mathematics to Improve Students Motivation At SMPN 1 Kupang*. International Education Studies; Vol. 8, No. 8; 2015 ISSN 1913-9020 E-ISSN 1913-903. Universitas Indonesia : Publish by Canadian Centerof Science and Education 81

Dahlan, Taufiqullah. 2015. *Kemampuan Pemahaman matematis, Komunikasi Matematis dan Kecemasan Matematis Siswa MTS. Dalam Brain Based Learning* . Tesis PPs UPI. Bandung:Tidak Dipublikasikan

Ferrara, F.2003. *Communication in Mathematics Contextual*. *International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences*. Volume 2, Issue 4ISSN (Online): 2349–5219

Gardenia, Nia. (2013). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMK Mrelalui Pembelajaran Kontruktivisme*. Tesis PPs UPI. Bandung: Tidak Dipublikasikan.

Haryoto, Sutama dkk. 2013. *Contextual Math Learning Based on Leason Study Can Increase Study Communication. Internasional Journal of Education,* ISSN 1948-5476, 5 (1).

Hendriana, H. 2009. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan Methaporical Thinking*. Disertasi PPs UPI. Bandung:Tidak Dipublikasikan

Hutajalu, M. 2010. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing*. Tesis PPs UPI. Bandung: Tidak Dipublikasikan.

Ibrahim, dan Suparni .2012. *Pembelajaran Matematika teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Suka-Press.

Indrawan, R & Yaniawati, R. P. 2014. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran untuk Manajemen, Pembangunan, dan Pendidikan*. Bandung: Refika Aditama.

Izzati, Nur dan Didi Suryadi. 2010. “Komunikasi Matematik dan Pendidikan Matematika Realistik”. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika.* UNY. [Online]. Tersedia : http//eprints.uny.ac.id [1 Desember 2013]

Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy P., Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 International Result in Mathematics*. Netherlands: IEA.

Nuridawani. Dkk. 2015. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Madrasah Tsanawiyah (MTS) Melalui Pendekatan *Contextual Teaching Learning (CTL*). *Jurnal Didaktik Matematika*. (online). ([www.jurnal.unsyiah.ac.id](http://www.jurnal.unsyiah.ac.id)), diakses 18 Agustus 2016

Nutani, Indah dkk . 2015. *Communication in Mathematics Contextual. Internasional Journal of Innovation and Research in Educational Sciences*. 2 (4)

Sugiyono .2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta

Suliyanto. 2011. Perbedaan Pandangan Skala Likert Sebagai Skala Ordinal atau Skala Interval. *Prosiding Seminar Nasional Statistika Universitas Diponegoro* 2011, ISBN: 978-979-097-142-4.

.