**PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC* BERBANTUAN *ADOBE FLASH*UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP, PENALARAN MATEMATIS DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA SMA**

Oleh

Ririn Indah Widiani

ririn.indah.widiani@gmail.com

Magister Pendidikan Matematika Universitas Pasundan Bandung

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemahaman konsep, penalaran matematis dan *self confidence* siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*dan pembelajaran konvensional, mengkaji *self confidence* yang memperoleh pendekatan dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*dan konvensional, mengetahui korelasi diantara kemampuan pemahaman konsep, penalaran matematis dan *self confidence.* Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*Quasi Eksperiment*). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 16 Kabupaten Tangerang kelas X, sedangkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 1 dan kelas X MIA 2 yang masing-masing terdiri 35 siswa. Dalam penelitian ini kelompok kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*dan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Intrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis. Berdasarkan analisis data diperoleh hasil bahwa, terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh model pembelajaran *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa dengan kategori tinggi,sedang, rendah, terdapat peningkatan penalaran matematis siswa yang memeperoleh model pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis dengan kategori tinggi, sedang, rendah. Tidak ada perbedaan kemandirian belajar siswa kelas *scientifik* berbantuan *Adobe Flash*dengan kelas konvensional. Akan tetapi kalau dilihat dari rata-rata respon siswa terhadap pernyataan-pernyataan yang diberikan, dikelas *scientifik* berbantuan *Adobe Flash*menunjukan *self confidence* siswa positif atau tinggi, sedangkan rata-rata respon siswa terhadap pernyataan yang diberikan, di kelas konvensional menunjukkan rata-rata *self confidence* siswa negatif atau rendah. Terdapat korelasi antara kemampuan pemahamn konsep dan penalaran matematis siswa. Tidak terdapat korelasi antara kemampuan komunikasi matematis dengan *self confidence* siswa. Tidak terdapat korelasi antara kemampuan penalaran dengan *self confidence* siswa.

Kata Kunci; Pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*, pembelajaran konvensional, kemampuan pemahaman konsep matematis, kemampuan penalaran matematis, *self confidence.*

**ABSTRACT**

The purposes of this research are to analyse the increasing of students’ comprehension ability, to investigate the description of student’ self confidence which have been got from *Scientific* approach supported *Adobe Flash*and conventional learning, to see the correlation among comprehension ability, mathematic reasoning and student’ self confidence. The research design used is Quasi Eksperiment. The population of the research is 10th grade student of SMA Negeri 16 Kabupaten Tangerang, and the sampel used in the research is the student of 10th grade, MIA 1 class and MIA 2 class . Each class consist of 35 student. In this research, the experiment class grup got “*Scientific* approach supported adobe flash” and control class got conventional learning. The instrument used in this research are comprehension ability test and reasoning mathematic. Based on data analysis, it have been concluded the relust student comprehension ability which have been got from *Scientific* approach supported *Adobe Flash*is better than the student who have conventional learning, viewed from student’ independent learning with high, medium and low category. The matemathic reasoning with saintific approach is better than the student’ who have got conventional learning viewed from student’ student’ self confidence with high, medium and low category. There is no defference between the independent learning from scaintific approach class and conventional class. But if we observe from student’ response average to statement given, *Scientific* approach class show that learning average is in positif or in high category, on the other hand, the student’ response average to the statement given in conventional class, show that student self confidence is in negative or in low category. There is no correlation between mathematic comprehension ability with student’ self confidence. There is no correlation between reasoning mathematic ability with student self confidence.

Keyword: Scientific approach, conventional learning, comprehension ability, reasoning mathematic and student self confidence.

1. **PENDAHULUAN**

**1. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan adalah salah satu kunci seseorang untuk meraih kesuksesan. Dengan pendidikan seseorang dapat melihat dunia, mengejar cita-cita dan mewujudkan impiannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Jim Yong Kim, Presiden Bank Dunia bahwa pendidikan adalah kunci kesuksesan sehingga penting khususnya di negara-negara berkembang untuk meningkatkan baik kualitas maupun jumlah anak-anak yang mengenyam bangku sekolah. Anak-anak ini perlu mendapatkan pendidikan berkualitas agar mereka siap menghadapi beragam kesempatan dan tantangan abad ke-21 (Wardani dalam Sukmawati, 2015: 1).

 Sekolah sebagai salah satu lembaga pendidikan mempunyai tanggung jawab untuk mendidik siswa. Untuk itu sekolah menyelenggarakan kegiatan belajar-mengajar sebagai realisasi tujuan pendidikan yang telah ditetapkan sebagian besar negara yang umumnya wajib. Berbagai mata pelajaran pun diajarakan di sekolah. Salah satunya adalah pelajaran matematika.

 Matematika merupakan ilmu terstruktur dimana kaitan antar konsepnya sangat erat. Untuk bisa menguasai matematika lebih lanjut diperlukan pemahaman konsep matematika sebelumnya. Pemahaman ini mempunyai peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Walaupun menurut teori Dieness (Ruseffendi, 2006: 157) yaitu “Terdapat banyak anak yang setelah belajar matematika yang sederhanapun banyak yang tidak dipahaminya. Bahkan banyak konsep yang dipahami secara keliru, matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar, ruwet dan banyak memperdayakan”. Hal ini membuktikan bahwa banyak anak yang mengalami kesulitan dalam belajar matematika disebabkan mereka bukan memahami konsepnya melainkan hanya menghafalnya, sehingga dalam menerapkan suatu konsep matematika mereka tidak dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu penyebab rendahnya kualitas pemahaman konsep siswa dalam matematika menurut hasil survey IMSTEP-JICA 1999 (Rohimah, 2015: 1) “Dalam pembelajaran matematika guru terlalu konsentrasi pada hal-hal yang prosedural dan mekanis, seperti pada konsep matematika yang sering disampaikan secara informatif dan siswa dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam”. Dalam menghadapi suatu permasalahan matematika, seorang siswa tidak hanya memerlukan kemampuan pemahaman konsep saja, namun perlu mempunyai kemampuan penalaran, kemampuan ini sangat penting dikuasai oleh siswa, bahkan dikatakan fondasi dari matematika. Depdiknas (Susnaya, 2013: 5) mengungkapkan “Materi matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, Selain faktor kognitif, faktor afektif pun sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika salah satunya yaitu *self confidence*. Kepercayaan diri sangat bermanfaat dalam setiap keadaan, kepercayaan diri juga menyatakan seseorang bertanggung jawab atas pekerjaannya.

Akan tetapi, pada kenyataannya kondisi pembelajaran matematika saat ini belum memenuhi harapan yang diinginkan oleh kurikulum 2013 yang berlaku saat ini. Kurikulum yang mengharuskan guru menggunakan pendekatan *Scientific* dalam pembelajarannya. Hal ini berdasarkan studi pendahuluan dan pengalaman peneliti sebagai guru di SMA Negeri 16 Kabupaten Tangerang. Dari hasil tes pemahaman konsep dan penalaran matematis menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa masih kurang. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di sekolah yang dijadikan tempat penelitian terlihat beberapa siswa yang mengalami kesulitan mengutarakan pendapat di kelas, ragu-ragu jika bertanya kepada guru, mengalami kesulitan berbicara dalam melakukan presentasi di depan kelas, dan ragu-ragu jika ingin menjawab pertanyaan dari guru.

 Dengan demikian peneliti ingin mengkaji lebih lanjut tentang pendekatan *Scientific* terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep, penalaran matematis, dan *self confidence* siswa SMA serta agar lebih menarik perlu adanya multimedia pembelajaran yang dapat menjadi alat penghubung antara kemampuan pemahaman konsep, penalaran matematis dan kepercayaan diri siswa dengan penggunaan multimedia yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran, seperti penggunaan *software* pendidikan. Salah satu program software yang sedang berkembang adalah *Adobe FlashProfessional CS6*. *Adobe FlashProfessional CS6* merupakan salah satu program *software* yang mampu menyajikan pesan audio visual secara jelas kepada siswa. Selain itu diharapkan pengguna multimedia dapat memberikan efisiensi waktu bagi pelaksanaan pembelajaran. Oleh karena itu pada kesempatan ini, peneliti akan meneliti hal tersebut melaui judul **“Pembelajaran dengan Pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep, Penalaran Matematis dan *Self Confidence* siswa SMA”**.

**2. Rumusan Masalah**

 Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, makarumusan masalah yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah) ?
2. Apakah peningkatan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *scientifik* berbantuan *Adobe Flash*lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah) ?
3. Apakah *self confidence* siswa terhadap pembelajaran matematika melalui pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional?
4. Bagaimana *self confidence* siswa terhadap pembelajaran matematika melalui pendekatan *Scientific* berbantuan *adobe flash?*
5. a. Apakah terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis?

b. Apakah terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman konsep dan *self confidence*?

c. Apakah terdapat korelasi antara kemampuan penalaran matematis dan *self?*

**3. Tujuan Penelitian**

 Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *Scientific* dengan berbantuan *Adobe Flash*dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah).
2. Peningkatan penalaran matematis yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *Scientific* dengan berbantuan *Adobe Flash*dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah).
3. *self confidence* siswa terhadap pembelajaran matematika melalui pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.
4. Melihat *self confidence* siswa terhadap pembelajaran matematika melalui pendekatan *Scientific* berbantuan *adobe flash.*
5. a. korelasi antara kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis?

b. korelasi antara kemampuan pemahaman konsep dan *self confidence*?

c. korelasi antara kemampuan penalaran matematis dan *self confidence?*

**B. METODE PENELITIAN**

1. **Metode Penelitian**

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan Metode Campuran (*Mixed Method*) tipe penyisipan (*Embedded Desain*). Menurut Craswell (Indrawan dan Yaniawati, 2014: 84)

Metode campuran (*Mixed Method*) tipe penyisipan (*Embedded Design*) yaitu metode penelitian yang merupakan penguat saja dari proses penelitian yang menggunakan metode tunggal (kualitatif maupun kuantitatif), karena pada metode penyisipan (*Embedded Design*) peneliti hanya melakukan *mixed* (campuran) pada bagian dengan pendekatan kualitatif saja pada penelitian yang berkarakter kuantitatif. Demikian pula sebaliknya. Penyisipan dilakukan pada bagian yang memang membutuhkan penguatan ataupun penegasan, sehingga simpulan yang dihasilkan memiliki tingkat kepercayaan pemahman yang lebih baik.

Berikut adalah design Embedded Design menurut Craswell (Indrawan dan Yaniawati, 2014: 84)

Quantitative Design

Quantitative Data Collection and Analysis

Qualitative Data Collection and Analysis (before, during or after)

Interpretation

1. **Desain Penelitian**

**Desain (*Quasi Eksperimen*)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kelompok** | **Tes Awal** | **Perlakuan** | **Tes Ahir** |
| Eksperimen | Y | X | Y |
| Kontrol | Y | - | Y |

**(Sumber: Indrawan dan Yaniawati, 2014)**

Keterangan:

Y = Tes awal (pre-test) = Tes akhir (post-test)

X = Perlakuan khusus atau pembelajaran dengan pendektan *Scientific* bebantuan *Adobe Flash*

1. **Subjek dan Objek Penelitian**

Populasi pada penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 16 Kabupaten Tangerang. Pertimbangan melakukan penelitian di SMA Negeri 16 Kabupaten Tangerang yaitu karena SMA Negeri 16 Kabupaten Tangerang merupakan sekolah yang memiliki karakteristik tiap kelasnya sehingga dapat mewakili siswa SMA pada umumnya.

Sampel merupakan bagian yang diambil dari populasi. Pemilihan sampel dilakukan dari populasinya secara *purposive sampling* dan dilakukan atas pertimbangan tertentu. Artinya sampel diambil dengan cara sengaja berdasarkan pertimbangan peneliti dengan kata lain *jugment sampling,* artinya sampel diambil tidak secara acak tetapi melalui pertimbangan tertentu karena sampel dirasa pantas dan memenuhi persyaratan dijadikan sampel. Sampel penelitiannya adalah 2 kelas, siswa kelas X MIA 1 berjumlah 35 orang sebagai kelas yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*dan siswa kelas X MIA 2 berjumlah 35 orang sebagai kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

1. **Instrumen Penelitian**

Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian yaitu tes dan non tes. Tes berupa tes kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis berbentuk tes tipe uraian sedangkan non tesnya menggunakan skala *self confidence,* observasi dan wawancara.

**Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Kemampuan Pemahaman Konsep**

| **No** | **Validitas** | **Reliabilitas** | **Daya Pembeda** | **Indeks Kesukaran** | **Keterangan** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Tinggi | Tinggi | Cukup | Mudah | Dipakai  |
| 2 | Tinggi | Cukup | Sedang | Dipakai  |
| 3 | Tinggi | Cukup | Sedang | Dipakai |
| 4 | Tinggi | Baik | Sedang | Dipakai |
| 5 | Sedang | Cukup | Sedang | Dipakai(Diperbaiki) |

**Rekapitulasi Hasil Ujicoba Kemampuan Penalaran Matematis**

| **No** | **Validitas** | **Reliabilitas** | **Daya Pembeda** | **Indeks Kesukaran** | **Keterangan** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Sedang | Sedang | Baik | Sedang | Dipakai (Diperbaiki) |
| 2 | Tinggi | Baik | Mudah | Dipakai (Diperbaiki) |
| 3 | Sedang | Baik | Sedang | Dipakai |
| 4 | Sedang | Baik | Sedang | Dipakai |
| 5 | Tinggi | Baik | Sukar | Dipakai |

Berdasarkan validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran dari setiap soal yang diujicobakan serta dengan mempertimbangkan indikator yang terkandung dalam setiap butir soal tersebut, maka dalam penelitian ini semua soal digunakan sebagai instrumen tes

Skala sikap diberikan kepada kelas eksperimen.Data skala sikap digunakan untuk melihat sikap siswa terhadappembelajaran dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *adobe flash.* Langkah-langkah yang digunakan untuk menganalisis data skala sikap adalah sebagai berikut:

a. Mengubah data skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif

Bagi suatu pernyataan yang mendukung suatu sikap positif, skor yang diberikan untuk SS = 5, S = 4,TS = 2, STS = 1 dan bagi pernyataan yang mendukung sikap negatif diberikan nilai-nilai yang sebaliknya yaitu SS = 1, S = 2, TS = 4, STS = 5.

b. Menghitung skor rata-rata sikap siswa

 Menurut Suherman dan Sukjaya (1990, h. 237) untuk menghitung skor rata-rata sikap siswa dapat dihitung dengan rumus:

$$\overbar{x}=\frac{∑WF}{∑F}$$

Keterangan :

$\overbar{x}$: Nilai rata-rata sikap siswa

*W* : Nilai kategori siswa

*F*: Jumlah siswa yang memilih per kategori

Setelah angket terkumpul dan diolah menggunakan cara seperti di atas, seorang siswa dapat digolongkan pada kelompok responden yang memiliki sikap positif dan sikap negatif dengan kriteria menurut Suherman dan Sukjaya (1990, h. 237) yaitu:

$\overbar{x}>$3 dipandang positif

$\overbar{x}\leq $3 dipandang negatif

Jika nilai reratanya lebih besar daripada 3 (rerata skor untuk jawaban netral) maka siswa tersebut bersikap positif.Sebaliknya jika reratanya kurang dari atau sama dengan 3 maka siswa tersebut bersikap negatif.

1. **Rancangan Analisis Data**
2. **Analisis data kuantitatif**

Data kuantitatif dalam penelitian ini adalah nilai-nilai yang diperoleh siswa. Untuk analisis data kuantitatif dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisis data hasil tes awal (*pre-test*) kamampuan pemahman konsep dan penalaran matematis siswa

Tes awal dengan menggunakan *IBM SPSS 21.00* mencari rata-rata, simpangan baku, nilai minimum dan nilai maksimum dari masing-masing kemampuan.

1. Menguji normalitas skor tes kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis dengan uji *Saphiro-Wilk*. Tujuan dilakukan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data *pre-test* kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa berdistribusi normal atau tidak.

$H\_{0}$ : data skor tes awal kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis berdistribusi normal

 $H\_{1}$ : data skor tes awal kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian, jika nilai Signifikansi (2-tailed) $<α=0,05$ maka $H\_{0}$ ditolak dan $H\_{1}$ diterima (Priyatno, 2010).

1. Masing-masing berdistribusi tidak normal, maka gunakan statistika non parametrik yaitu dengan menggunakan *Mann-Whitney*.

“Jika salah kedua kelas atau salah satu kelas tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji non parametrik (Ruseffendi, 1991: 271). “Uji nonparametrik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Mann-Whitney*. “*Mann-Whitney* merupakan alternatif dari uji t dua sampel independen (Uyanto, 2009: 321)

$H\_{0}$: $μ\_{1}=μ\_{2}$ (Tidak ada perbedaan kemampuan pemahaman dan penalaran siswa kelas *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* sama dengan konvensional)

$H\_{1}$: $μ\_{1}\ne μ\_{2}$ (Ada perbedaan kemampuan pemahamn konsep dan penalaran matematis siswa kelas *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* sama dengan konvensional)

Dengan kriteria pengujian, jika nilai signifikansi (2-tailed) $<α=0,05$ maka $H\_{0}$ ditolak dan $H\_{1}$ diterima. (Priyatno, 2010)

1. Analisis data hasil tes akhir (*post-test*) kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa

Tes akhir dengan menggunakan *IBM SPSS 21.00:* mencari rata-rata, simpangan baku, nilai minimum dan nilai maksimum, dari masing-masing kemampuan.

1. Menguji normalitas skor tes kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis dengan uji *Shapiro-Wilk*. Tujuan dilakukan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data postes kemmapuan pemahamn konsep dan penalaran matematis siswa berdistribusi normal atau tidak.

$H\_{0}$: data skor tes akhir kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis berdistribusi normal.

$H\_{1}$: data skor tes akhir kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian, jika nilai signifikansi (2-tailed) $>α=0,05$ maka $H\_{0}$ ditolak dan $H\_{1}$ diterima (Priyatno, 2010)

1. Masing-masing sampel berdistribusi tidak normal, maka digunakan statistika non parametrik yaitu dengan menggunakan *Mann-Whitney*.

“Jika salah kedua kelas atau salah satu kelas tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji non parametrik (Ruseffendi, 1991: 271). “Uji non parametrik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Mann-Whitney*. “*Mann-Whitney* merupakan alternatif dari uji t dua sampel indpenden (Uyanto, 2009: 321).

$H\_{0}$: $μ\_{1}=μ\_{2}$ (Tidak ada perbedaan kemampuan pemahan konsep dan penalaran matematis siswa kelas *Scaintific* berbantuan *Adobe Flash* sama dengan kelas konvensional).

$H\_{1}$: $μ\_{1}\ne μ\_{2}$ (Ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa kelas *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* sama dengan kelas konvensional.

Dengan kriteria pengujian, jika nilai signifikansi (2-tailed)$>α=0,05$ maka $H\_{0}$ ditolak dan $H\_{1}$ diterima (Priyatno, 2010).

1. Analisis Data Indeks Gain

Perhitungan indeks Gain bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa. Perhitungan tersebut diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test* masing-masing kemampuan dan kelas yaitu kelas *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* dan kelas konvensional. Dalam penelitian ini, indeks gain akan digunakan apabila rata-rata post-test kelas *Scientific* dan kelas konvensional berbeda. Peningatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran menurut (Meltzer, 2002) dihitung dengan rumus g-faktor (N-gain) dengan rumus:

$g=\frac{S\_{pos}-S\_{pre}}{S\_{max}-S\_{pre}}$........................................................(Melzer, 2002)

Keterangan:

g = gain

$S\_{pre}$ = Skor *Pre-test*

$S\_{pos}=$ Skor *Post-test*

$S\_{max}=$ Skor Maksimal

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (1999), yaitu

**Tabel 3.23**

**Klasifikasi N-*gain***

|  |  |
| --- | --- |
| **Besarnya g** | **Interpretasi** |
| ***N-Gain***$ >0,7$ | **Tinggi** |
| $$0,3<N-Gain\leq 0,7$$ | **Sedang** |
| ***N-Gain***$\leq 0,3$ | **Rendah** |

Setelah diperoleh rata-rata tiap butir soal, langkah selanjutnya yaitu membandingkan data indeks gain kelas *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* dan kelas konvensional dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menguji normalitas skor indeks gain kemampuan pemahaman dan penalaran matematis dengan uji *Saphiro-Wilk*. Tujuan dilakukan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data gain kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa berdistribusi normal atau tidak.

$H\_{0}$: data skor gain kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis berdistribusi normal

$H\_{1}$: data skor gain kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis tidak berdistribusi normal

Dengan criteria pengujian, jika nilai signifikansi (2-tailed)$>α=0,05$ maka $H\_{0}$ ditolak dan $H\_{1}$ diterima (Priyatno, 2010).

1. Masing-masing sampel berdistribusi tidak normal, maka digunakan statistika non parametrik yaitu dengan menggunakan *Mann-Whitney*.

“Jika salah kedua kelas atau salah satu kelas tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji non parametrik (Ruseffendi, 1991: 271). “Uji non parametrik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Mann-Whitney*. “*Mann-Whitney* merupakan alternatif dari uji t dua sampel indpenden (Uyanto, 2009: 321).

$H\_{0}$: $μ\_{1}=μ\_{2}$ (Peningkatan rata-rata skor indeks gain kelas *Scaintific* berbantuan *Adobe Flash* tidak lebih baik daripada kelas konvensional).

$H\_{1}$: $μ\_{1}\ne μ\_{2}$ (Peningkatan rata-rata skor indeks gain kelas *Scaintific* berbantuan *Adobe Flash* lebih baik daripada kelas konvensional)

Dengan kriteria pengujian, jika nilai signifikansi (2-tailed)$>α=0,05$ maka $H\_{0}$ ditolak dan $H\_{1}$ diterima (Priyatno, 2010).

1. Analisis peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis ditinjau dari kemampuan awal matematis (KAM) siswa kelas *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* dan kelas konvensional.

Untuk melihat adanya peningkatan kemmapuan pemahaman konsep dan penalaran matematis ditinjau dari KAM siswa kelas *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* dan kelas konvensional digunakan uji:

Pengujian hipotesis *Test of Homogeneity of Variance:*

$H\_{0}$: peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis ditinjau dari KAM (tinggi, sedang dan rendah memiliki varians yang sama.

$H\_{1}$: peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis ditinjau dari KAM (tinggi, sedang dan rendah memiliki varians yang berbeda.

Dengan tingkat signifikansi)$>α=0,05$ maka $H\_{0}$ diterima dan signifikansi $>0,05$ $H\_{0}$ ditolak (Priyatno, 2010).

Setelah dilakukan pengujian *Test of Homogeneity of Variance*, langkah selanjutnya yaitu dilakukan pengujian *Test of Between-Subjects Effects*.

Pengujian hipotesis sebagai berikut:

$H\_{0}$: peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* tidak lebih baikdaripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari KAM (tinggi, sedang dan rendah) $H\_{1}$: peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* lebih baikdaripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari KAM (tinggi, sedang dan rendah)

Dengan tingkat signifikansi)$>α=0,05$ maka $H\_{0}$ diterima dan signifikansi $>0,05$ $H\_{0}$ ditolak (Priyatno, 2010).

1. Analisis korelasi dianatara kemmapuan pemahaman konsep, penalaran matematis dengan KAM

Untuk melihat ada tidaknya korelasi diantara kemampuan pemahaman konsep, penalaran matematis dengan KAM digunakan *Correlate Bevariate*. Pengujian hipotesis korelasi:

$H\_{0}$: tidak ada korelasi antara dua variabel

$H\_{1}$: terdapat korelasi antar dua variabel

Dengan tingkat signifikansi, Sig. (2-tailed)$>0,05$ maka $H\_{0}$ diterima dan Sig. (2-tailed) $<0,05$ maka $H\_{0}$ ditolak (Priyatno, 2010).

1. **Analisi data kualitatif *Self-Confidence* siswa**

Data yang diperoleh pada tahap pelaksanaan penelitian, untuk selanjutnya dilakukan analisis terhadap data tersebut baik sebelum maupun setelah pembelajaran. Adapun teknik analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Data yang diperoleh dari hasil angket dianalisis dalam bentuk data kualitatif.
2. Dari analisis data kualitatif kemudian data diubah kedalam data kuantitatif.
3. Dihitung rata-rata persiswa

Data diubah kedalam bentuk skala interval dan pemberian skor self confidence. Berdasarkan hasil analisis diperoleh panjang kelas 26 dan rentang 78 maka ditentukan criteria self confidence siswa. Rendah 0$ <48$, sedang 49 $<74$ dan tinggi $75<100$.

1. Dihitung rata-rata per-pernyataan

Aspek afektif siswa diukur dengan menggunakan skala likert dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan yang dilaporkan oleh peneliti, setelah nilai rata-rata siswa diperoleh maka, menurut Suherman dan Sukjaya (1990:273).

Jika nilai perhitungan skor rerata lebih dari 3 artinya respon siswa positif dan bila nilai perhitungan skor rerata kurang dari 3 artinya respon siswa negatif. Rerata skor siswa makin mendekati 5, sikap siswa semakin positif, sebalikya jika mendekati 1, sikap siswa semakin negatif.

Hipotesis statistik untuk skala *self confidence*:

$H\_{0}$: $μ\_{1}=3$ (*Self confidence* siswa negative atau rendah)

$H\_{1}$: $μ\_{1}>3$ (*Self confidence* siswa positif atau tinggi)

1. Uji normalitas distribusi data *skala self confidence* siswa

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data angket berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian dilakukan denga menggunakan Uji Shapiro-Wilk. Dengan kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2009: 40).

* Jika nilai signifikansi $>0,05$ maka data skala *self confidence* siswa berdistribusi normal.
* Jika nilai signifikansi $<0,05$ maka data skala *self-confidence* siswa tidak berdistribusi normal.

Masing-masing sampel berdistribusi normal maka lanjutkan dengan uji homogenitas.

1. Uji Homogenitas dua varians

Uji homogenitas varians dari kelas *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* dan kelas konvensional. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* dan kelas konvensional digunakan *Levene’s Test for Equality Variances* pada pengujian ini menggunakan uji pada *software IBM SPSS 21.00* dengan taraf signifikansi 5%.

Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji homogenitas menurut Santoso (Uyanto, 2009: 41) yaitu sebagai berikut:

* Nilai Sig. atau signifikansi $<0,05$ berarti data tidak homogen.
* Nilai Sig. atau signifikansi $\geq 0,05$ berarti data tersebut homogeny.
1. Uji kesamaan dua rerata (Uji t)

Karena data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilakukan uji-t yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogeny atau dikenal dengan *Equal Variances Assumed* (Priyatno, 2010: 99). Rumus Hipotesis adalah sebagai berikut.

* $H\_{0}$: $μ\_{1}=μ\_{2}$ (Tidak ada perbedaan self confidence siswa kelas *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* dengan kelas konvensional)
* $H\_{1}$: $μ\_{1}\ne μ\_{2}$ (Ada perbedaan *self confidence* siswa kelas *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* dengan kelas konvesional)
* Dengan kriteria pengujian, jika nilai signifikansi (2-tailed)$<α=0,05$ maka $H\_{0}$ ditolak dan $H\_{1}$ diterima (Priyatno, 2010).
1. **Analisis Wawancara Siswa**

Pengolahan hasil wawancara siswa yang diperoleh dari pendapat-pendapat responden, yaitu kesimpulan yang didapat dari hasil wawancara berupa data kualitatif.

1. **Menganalisis Lembar Observasi**

Pengolahan lembar observasi dari data yang diperoleh dari aktivitas pada siswa dan guru yaitu dengan menghitung $f\_{i}$ (frekunsi ideal), $f\_{k}$ (frekuensi kumulatif) dan presentase tiap kategori untuk setiap tindakan yang dinilai oleh guru dan observer.

Kriteria aktivitas siswa dan guru yang ditentukan yaitu: 0$-$25: Tidak Baik, 26$-$50: Kurang Baik, 51$-$75: Cukup, 76$-$100: Baik.

1. **PEMBAHASAN**

Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diketahui bahwa kelas *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*mempunyai potensi baik pada materi vektor dibanding dengan kelas konvensional. Perolehan nilai baik di kelas *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*maupun kelas konvensional sebelum pembelajaran di atas menandakan bahwa siswa telah memiliki pengetahuan berkaitan dengan materi yang hendak dipelajari. Kedaan tersebut sesuai dengan pandangan Von Glaserfeld (Suparno, 1996) menyatakan bahwa anak sudah membawa “pengetahuan awal” dari lingkungan hidup mereka, pengetahuan awal yang mereka punya adalah untuk membangun pengetahuan selanjutnya.

 Peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa berkategori tinggi, sedang, rendah. Karateristik dari kondisi kelas demikian dapat terintegrasi dalam pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *adobe flash*, seperti yang dikemukakan oleh (Ahmatika: 2015) siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* secara signifikan memiliki sikap yang positif terhadap matematika disbanding siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dalam pembelajaran konvensional langkah pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*tidak dilakukan, proses pembelajaran berjalan dengan dominasi guru sebagai penyampai materi, dan siswa kurang terlibat aktif di dalamnya. Dengan demikian, kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis untuk pelajaran matematika di kelas konvensional kurang berkembang. Temuan dalam penelitian ini juga menjelaskan bahwa kondisi kelas dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*dapat mendukung terbentuknya kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis bagi siswa.

Tidak ada perbedaan *self confidence* kelas dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*dengan kelas konvensional. Akan tetapi kalau dilihat dari rata-rata respon siswa terhadap pernyataan-pernyataan yang diberikan, di kelas dengan pendekatan *Scientific* menunjukkan rata-rata *self confidence* siswa positif atau tinggi. Menurut Ruseffendi (2006:197) bahwa “sikap positif siswa terhadap pembelajaran mempunyai cirri-ciri siswa mengikuti prlajaran dengan sungguh-sungguh, menyelesaikan tugas dengan baik, berpartisifasi aktif dalam diskusi, mengerjakan tugas-tugas rumah dengan tuntas dan selesai pada waktunya, dan merespon dengan baik tantangan yang datang dari bidang studi tersebut.

Tidak ada perbedaan *self confidence* belajar siswa dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*dengan kelas konvensional. Akan tetapi kalau dilihat dari rata-rata respon siswa terhadap pernyataan-pernyataan yang diberikan, di kelas konvensional menunjukkan rata-rata *self confidence* siswa negatif atau rendah. Hal ini sesuai dengan laporan hasil penelitian (Ahmatika, 2015) yang mengatakan bahwa peningkatan *self confidence* siswa kelas RBL lebih baik daripada kelas peningkatan *self confidence* siswa kelas konvensional. Artinya bahwa siswa dalam menerapkan strategi konvensional kurang, karena kelas hanya di dominasi oleh gutu yang mengajar, sehingga hal ini berpengaruh terhadap self confidence siswa.

Hasil analisis data pengujian korelasi antara kemampuan pemahaman konsep dengan penalaran matematis, diperoleh temuan bahwa kemampuan pemahaman konsep dengan penalaran matematis terdapat hubungan yang signifikan di kelas dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*dan kelas konvensional. Menurut Kenney (2005), tujuan penelitian ini adalah *Research discussing the use of writing toimprove understanding often involves some sort of verbal communication between aither the student and teacher or the student and press*. Penelitian membahas untuk meningkatkan pemahaman sering melibatkan semacamkomunikasi verbal antara baik siswa dan guru atau siswa dan tekan.

Hasil korelasi antara kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis dengan *self confidence* siswa menunjukkan tidak ada korelasi antara kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis dengan *self confidence* siswa di kelas dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*maupun di kelas konvensional.

Seperti pada umumnya sebuah penelitian tentunya diharapkan dapat memeberikan hasil seperti yang diharapkan dengan segala persiapan dan dukungan baik instrumen, daya dukung sekolah. Sebuah penelitian tentunya tidak selamanya berjalan mulus, tentunya masih sering ditemukan kendala-kendala yang dihadapi. Pada penelitian ini pun kendala-kendala masih sering ditemukan yaitu pada awal pertemuan siswa-siswa masih bingung dalam pembelajaran dengan menggunakan dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*walaupun mereka sudah diberi pengarahan terlebih dahulu sebelum pembelajaran dimulai. Kendala ini adalah sebelum pembelajaran peneliti harus membawa infokus dan laptop ke kelas, karena fasilitas infokus belum terpasang secara merata di setiap kelasnya, pada akhirnya peneliti harus membutuhkan waktu belajar mengajar lebih banyak, kesulitan dalam memberikan layanan atas respon siswa yang beragam, sehingga mengakibatkan kurang efektifnya kegiatan memonitor perkembangan pengetahuan siswa dan kelas menjadi gaduh, serta pengetahuan prasyarat siswa masih lemah sehingga masih sering banyak bertanya kepada peneliti.

Pada umumnya pembelajaran matematika dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash*dapat dilasanakan sesuai rencana pembelajaran yang telah dibuat. Antuisme siswa daam pembelajaran ini, tampakpada baiknya aktivitas belajar yang ditunjukkan olehsebagian besar siswa. Soal pendekatan *Scientific* dianggap “barang baru” yang menyita perhatian sebagian besar siswa. Dari sudut pandang siswa soal pendekatan *Scientific* mempunyai kelebihan: 1) memberikan keleluasaan dalam meberikan ide-ide jawaban; 2) karena sisfatnya terbuka siswa bebas menginspirasikan jawaban-jawaban yang benar lebih dari satu jawaban benar; 3) kaya akan variasi solusi jawaban; 4) memberikan peluang yang besar ditemukannya sebagai alternatif jawaban; 5) solusi lebih mengkin dapat ditemukan sendiri; 6) dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah dikehidupan sehari-hari. Hal tersebut ikut mendorong kelancaran dan keberhasilan pembelajaran. Dukungan dalam pembelajaran ini pun dapat dilihat dari hasil soal-soal tentang kemmapuan pemahaman konsep dan penalaran matematis.

1. **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendektan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensioal ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa dengan kategori tinggi, sedang, rendah.
2. Terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendektan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensioal ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa dengan kategori tinggi, sedang, rendah.
3. Tidak ada perbedaan *self confidence* siswa kelas *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* dengan kelas konvensional.
4. a. Terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa
	1. Tidak terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman konsep matematis dan *self confidence* siswa
	2. Tidak ada korelasi anatara kemampuan penalaran matematis dan *self confidence* siswa

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* disarankan untuk dijadikan salah satu alternatif pembelajaran matematika di sekolah karena kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendektan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Penerapan pembelajaran menggunakan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* di kelas sebagai upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa, disarankan memperhatikan kesesuaian alokasi waktu dengan kenyataan di kelas, karena pembelajaran menggunakan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* membutuhkan waktu yang relatif lama.
3. Bagi peneliti lanjutan disarankan menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* berbantuan *Adobe Flash* ini untuk meningkatkan kemampuan matematis lainnya atau pada jenjang lainnya.
4. **DAFTAR PUSTAKA**

Al-Uqshary, Y. (2005). *Percaya Diri*. Jakarta: Gema Insani.

Andriani, A,. Mukhtar, Fauzi, M. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecehan Masalah Matematik dan Kecerdasan Emosional Mahasiswa FMIPA Pendidikan Matematika Melalui Model Pembelajaran IMPROVE: *Pelangi Pendidikan, vol. 21 Juni 2014*.

Armiati. (2011). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis, Komunikasi Matematis, dan Kecerdasan Emosional Mahasiswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*.* Disertasi pada PPS UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

Baroody, A.J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8 Helping Children Think Mathematically*. New York: Macmillan Publishing Company.

Coffey, at el. (1995). *“Assessing Problem Solving and Project Work”. J Wakefield And L. Velardi (EDs).* Celebrating Mathematics Learning (pp 196-201). Mealbourne: The Mathematical Association Of Victoria.

Dalyono, M. (2010). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

*Departemen Pendidikan Nasional* (2006). *Model Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Model Silabus Mata Pelajaran SMP/ MTs*. Jakarta: BP. Cipta Jaya.

Endang, M. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatifdan Minat Belajar terhadapKemampuan Pemecahan Masalah Matematika. TESIS Program Pasca Sarjana UNINDRA Jakarta: Tidak diterbitkan.

Fauzan & Herman. (2016). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan Self Esteem Siswa Kelas V Melalui Strategi Multiple Intelligences*.**Jurnal Pendidikan Dasar* Vol. 8. No.2 Juli 2016.

Fuadi, dkk. (2016*).* Peningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis melalui Pendekatan Kontekstual**.** *Jurnal Didaktika Matematika* Vol. 3, No. 1, April 2016.

Gerde, Hope K. (2013). *Using the Saintifik Method to Guide Learning: An Integrated Approach to Early Childhood Curriculum*, Early Childhood Educ J, 41.

Hake. R.R. (1999). Analyzing Change/ Gain Scores.[online]. ([www.phsysycs.indiana.edu/$\~$sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf](http://www.phsysycs.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf)), diakses 1 Mei 2017

Hanula, M. S., Maijalla, H., & Pehkonen, E. (2004). Development of Undertanding and Self-Confidence in mathematics: Grades 5-8. Prosedding of the 28th Conference of the International Group for the Psychologi of Mathematics Education*, 3, 17-24*.

Hendriana, H. (2009). Pembelajaran dengan Pendekatan Metaphorical Thingking untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik, Komunikasi Matematik dan Kepercayaan Diri Siswa SMP. Tesis UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

Hendriana, H. (2012). Pembelajaran Matematika Humanis dengan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kepercayaan Diri Siswa. *Jurnal: STKIP Siliwangi Bandung*. Vol, 1, No. 1, 2012.

Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21.* Bogor: Ghalia Indonesia.

In’am, Akhsanul & Siti Hajar. (2017). Learning Geometry through Discovery Learning Using a *Scientific* Approach*.* *International Journal of Instruction*, January 2017 Vol.10, No.1.

Indrawan, R., Yaniawati, P. (2014). *Metodologi Penelitian*. Bandung: Refika Aditama.

Kemendikbud. 2013. *PelatihanPendampingan Kurikulum 2013 .*PPT 3a-1.Jakarta: Pusat Pengembangan Tenaga Kependidikan.

Lie, A. (2002). *Cooperative Learning*. Jakarta: Grasindo.

Meltzer, David E. 2002. The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: ‘hidden variable’ in Diagnostic Pretest Scores. *American Journal of Physics*.

Mettes, C.T.W. (1979). Teaching and Learning Problem Solving in Science A General strategy. *International Journal of Science Education*, 57 (3), 882 – 885.

Mullis, IV.S., Ina V.S. Martin, M. O., Ruddock, G.J., O’Sullivan, C. Y., Preuschoff, C. (2009). *TIMSS 2011 Assesment Framework*. Boston: ISC.

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

Mukhtar. (2013). Peningkatan Kemmpuan Abstraksi dan Generalisasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Metaphorical Thinking. TESIS pada SPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

Priyatno, D. (2010). *Teknik Mudah dan Cepat Melakukan Analisis Data Penelitian dengan SPSS dan Tanya Jawab Ujian Pendadaran*. Yogyakarta: Gava Media.

Pugalee, D.A. (2001). Using Communication to Develop Students’ Mathematical Literacy. *Journal Research of Mathematics Education*, 6(5). 296-299.

Purwasih, Ratni. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Dan Self Confidence Siswa Mts Di Kota Cimahi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing*. Jurnal Ilmiah STKIP Siliwangi Bandung* Volume 9, Nomor 1 Maret 2015.

Rohaendi, S. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Dampaknya pada Self Confidence Siswa SMP. TESIS UNPAS Bandung: Tidak dterbitkan.

Rohayati, I. (2011). Program Bimbingan Sebaya untuk Meningkatkan Percaya Diri Siswa. *Jurnal UPI*, Edisi Khusus No. 1, Agustus 2011, ISSN: 1412565X.

Rohimah, D. N. (2015). Perbandingan Pembelajaran Improve dab Methaphorical Thingking terhadap Peningkatan Kompetensi Strategis Matematik Serta Self Consept ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematik*.* Tesis UNPAS Bandung: Tidak diterbitkan.

Ruseffendi, E.T. (1991). *Penilaian Pendidikan Dan Hasil Belajar Siswa Khususnya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Guru Dan Calon Guru*. Tidak Diterbitkan.

Ruseffendi, E. T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengebangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA Edisi Revisi.* Bandung: Tarsito (ISBN: 979-9185-42-4).

Ruseffendi, E.T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-* *Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.

Sadat, A. (2013). Implementasi Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self Confidence Siswa MTs. Tesis Program Pascasarjana UPI Bandung: Tidak diterbitka