

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* (CPS) BERBANTUAN SOFTWARE *AUTOGRAPH* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA SISWA

Hayatun Nufus¹ dan Iryana Muhammad²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Malikussaleh
Cot Teungku Nie Reuleut Kecamatan Muara Batu-Aceh Utara

¹Email:h.nufus@unimal.ac.id

²Email: iryana.muhammad@unimal.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa, agar tujuan ini tercapai maka sangat baik apabila menerapkan model *Creative Problem Solving* (CPS) ini dengan berbantuan software Autograph, terutama pada pelajaran yang menggunakan metode grafik. Pembelajaran dengan model CPS berbasis teknologi dapat mengetahui ketuntasan belajar, keaktifan dan ketrampilan proses analisa serta pengaruh kemampuan koneksi matematika. Penelitiannya di SMP IT Al-markazul Islami dan MTsS Misbahul Ulum dengan teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive (*purposive sampling*). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tiga tahapan. Hasil penelitian terlihat bahwa untuk faktor pendekatan diperoleh $F_{hitung} = 18,854$ lebih besar daripada $F_{kritis} = 3,919$ pada tahap keberartian $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan 1×122 ($0,95F_{1,122}$). Dengan kata lain, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematika antara siswa yang diberi model pembelajaran CPS berbantuan autograph dibandingkan dengan siswa yang diberi model pembelajaran biasa (konvensional).

Kata Kunci: Kemampuan koneksi matematika, *Creative Problem Solving* (CPS), Software Autograph.

Abstract: *This study attempts to improve the ability of connection mathematics students , to help achieve the country is reached then be very good if apply model creative the problem solving (CPS) with autograph software especially in the lessons that menggunakan a method of a graph .Hands on learning cps models such as linking banks technology based can understand my insight into ketuntasan looking for a good place , their activities and their skills a secret the process of analysis support for new as well as the influence the ability of connection mathematics. the research at junior secondary schools it was used for pursuing al-markazul islamic attires and mtss misbahul ulum by applying a technique the sample collection m e is conducted in purposive (purposive sampling). Design used in this research consist of three steps .The results of the study it can be seen that to the factors of approach obtained $F_{hitung} = 18,854$ greater than $F_{kritis} = 3,919$ at the $\alpha = 0,05$ with degree of freedom 1×122 ($0,95F_{1,122}$) . In other words, there is a difference increased capacity connection mathematics between students who were given learning model *Creative Problem Solving* (CPS) with software autograph compared with students who were given learning model ordinary.*

Keywords: *connection mathematics students, creative the problem solving (CPS), autograph software.*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan baik di SD, SMP, SMA maupun Perguruan Tinggi, ilmu yang mendasari perkembangan kemajuan sains dan teknologi, sehingga matematika dipandang sebagai suatu ilmu yang terstruktur dan terpadu, ilmu tentang pola dan hubungan, dan ilmu tentang cara berpikir untuk memahami dunia sekitar, sehingga alam pembelajaran sangat diperlukan kemampuan koneksi matematika agar pola berpikir siswa menjadi lebih kritis, agar mampu menyelesaikan persoalan-persoalan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (1991) yaitu (1) belajar untuk berkomunikasi, (2) belajar untuk bernalar. (3) belajar

untuk memecahkan masalah,(4) belajar untuk mengaitkan ide kedalam kehidupan sehari-hari, (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika. Dari pernyataan di atas, salah satu aspek yang ditekankan dalam kurikulum dan NCTM adalah meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa.

Kemampuan koneksi matematika menurut Shafridhla (2012) adalah kemampuan mengaitkan matematika kedalam kehidupan sehari-hari dan bidang ilmu lainnya. Dikarnakan, matematika merupakan alat untuk mengembangkan cara berpikir sehingga kemampuan koneksi siswa sangat diperlukan dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari serta untuk menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sekarang ini. Maka, pembelajaran matematika penting menekankan pada penanaman konsep dengan menghubungkan dalam kehidupan sehari-hari karena

memahami lebih sukses dibandingkan menghafal seperti yang ditegaskan dalam Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tujuan dari mempelajari matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Namun sangat disayangkan, dewasa ini banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika. Siswa tidak ada keinginan untuk berusaha serta berpikir tingkat tinggi mencari solusi pada setiap kesulitan yang ditemukan dalam mempelajari matematika tetapi malah sedapat mungkin selalu menghindari dari kesulitan yang dialaminya, akibatnya rendahnya kemampuan koneksi siswa pada bidang matematika. Berdasarkan data yang diperoleh pada siswa kelas VIII SMP IT Al-Markazul Islami Lhokseumawe tahun pelajaran 2016/2017 nampak hasil belajar siswa dibidang matematika masih rendah, yaitu 60 untuk rata-rata kelas, 60% untuk daya serap, dan 65% untuk ketuntasan belajar. Oleh karena itu, melalui penerapan model *Creative Problem Solving* (CPS) dengan berbantuan software

Autograph diharapkan mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa.

Model CPS adalah suatu model pembelajaran yang memusatkan pada pengajaran dan ketrampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan kreativitas. Jika dihadapkan dengan situasi pertanyaan, siswa dapat melakukan ketrampilan memecahkan masalah untuk milih dan mengembangkan tanggapannya (Lestari. S, 2012). Tidak hanya dengan cara menghafal tanpa dipikir, ketrampilan memecahkan masalah dengan memperluas proses berpikir, model CPS merupakan representasi dimensi-dimensi proses yang alami, bukan suatu usaha yang dipaksakan. Model pembelajaran CPS diharapkan dapat menimbulkan minat sekaligus kreativitas dan motivasisiswa dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematika, sehingga dapat memperoleh manfaat yang maksimal baik dari proses maupun hasil belajarnya (Manurung, 2009). Sedangkan, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa, agar tujuan ini tercapai maka sangat baik apabila menerapkan model CPS ini dengan berbantuan software Autograph. Pembelajaran dengan model CPS berbasis teknologi dapat mengetahui ketuntasan belajar pada hasil belajar, keaktifan dan ketrampilan proses analisa mahasiswa serta pengaruh keaktifan dan kemampuan koneksi matematika khususnya pada materi persamaan linier dua variabel dengan metode grafik.

(Cahyo. 2008) melakukan penelitian terhadap siswa kelas 2 SMA berkaitan dengan penerapan model *Creative*

Problem Solving Berbasis Teknologi, ditemukan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan pemahaman dan berpikir kritis berdasarkan indikator interpretasi, translasi dan ekstrapolasi. Analisis terhadap penelitiannya mengimplikasikan bahwa pembelajaran berbasis teknologi dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan pemahaman dan berpikir kritis serta memberikan suasana baru dalam pembelajaran.

Oleh karena itu, penggunaan Autograph sebagai media pembelajaran dapat menjadikan pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif menjadi lebih menarik dan berkesan, sehingga pengalaman belajar dirasakan siswa lebih konkret. Penggunaan Autograph dalam pembelajaran bisa memudahkan guru dalam menyampaikan materi, dan mempermudah siswa untuk menyerap apa yang disampaikan guru.

Hal inilah yang membangkitkan semangat penulis untuk melakukan penelitian tersebut, yaitu untuk memberikan inovasi baru dalam pembelajaran matematika terutama pada materi persamaan linier dua variabel. Pengembangan pembelajaran matematika yang sesuai dengan kebutuhan dan sumber daya yang ada serta berpandangan pada perkembangan teknologi dan tuntutan era globalisasi dan kurikulum, diantaranya penerapan model CPS dengan menggunakan Autograph diharapkan mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dikategorikan kedalam penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Nana (2010) *quasi eksperimen* bisa digunakan minimal kalau dapat mengontrol satu variabel saja meskipun dalam bentuk *matching*, atau memasang/menjodohkan karakteristik, kalau bisa random lebih baik. Oleh sebab itu, dalam melakukan pengelompokan subjek penelitian berdasarkan kelompok yang telah terbentuk sebelumnya atau kelompok yang sudah ada. Sehingga penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan kelas yang sudah ada tanpa membentuk

kelas baru serta teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive (*purposive sampling*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berupa seperangkat soal kemampuan koneksi matematika.

Soal tes kemampuan koneksi matematika sebelum digunakan terlebih dahulu diujicobakan secara empiris, tetapi sebelumnya divalidasi oleh beberapa validator. Indikator kemampuan koneksi matematika dalam penelitian ini ditetapkan pada 3 indikator yakni: (1) hubungan dengan ilmu matematika (2) hubungan dengan kehidupan sehari-hari. (3) hubungan dengan bidang ilmu lainnya. Agar diperoleh soal tes yang baik, kemudian soal tes kemampuan koneksi matematika tersebut dinilai validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas. Setelah data diperoleh dari hasil pretes dan postes berdasarkan kemampuan koneksi matematika, maka dilakukan pengolahan data. Pengolahan data dilakukan berdasarkan permasalahan dalam penelitian ini. Diawali dengan melakukan uji prasyarat analisis data seperti uji homogenitas dan normalitas sebelum menganalisis hipotesis dengan menggunakan uji anava dua jalur. Uji perbedaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol dengan menggunakan program SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan berbeda. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan model *Creative Problem Solving* (CPS) berbantuan autograph, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran Biasa (MPB). Selanjutnya akan dilihat pula interaksi antara faktor model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa. Selain itu juga dilihat proses penyelesaian soal-soal kemampuan koneksi matematika siswa yang diberi model *Creative Problem Solving* (CPS)

berbantuan autograph dan siswa yang diberi model pembelajaran Biasa (MPB) serta kualitas pencapaian standar ketuntasan dalam menyelesaikan soal kemampuan koneksi matematika

Analisis statistik yang digunakan untuk mengetahui terdapat atau tidak terdapatnya perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematika antara siswa yang diberi model pembelajaran CPS berbantuan autograph dibandingkan dengan siswa yang diberi Model Pembelajaran Biasa, terdapat atau tidak terdapatnya interaksi antara pendekatan pembelajaran dan kemampuan matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematika adalah ANOVA dua jalur, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji normalitas kelompok data gain kemampuan koneksi matematika

Kriteria pengujian: jika signifikansi yang diperoleh > 0,05, maka kelompok data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan jika signifikansi yang diperoleh < 0,05, maka kelompok data bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada hasil rangkuman tersajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1.

Uji Normalitas Gain Kemampuan Koneksi Matematika

Model	Kemampuan Matematika	Kolmogorov-Smirnov Z			Ho
		Statistik	df	Sig.	
CPS	Tinggi	0,217	11	0,157	Diterima
	Sedang	0,109	39	0,200	Diterima
	Rendah	0,162	15	0,200	Diterima
	Keseluruhan	0,093	65	0,200	Diterima
MPB	Tinggi	0,243	11	0,069	Diterima
	Sedang	0,128	38	0,119	Diterima
	Rendah	0,175	14	0,200	Diterima
	Keseluruhan	0,072	63	0,200	Diterima

2. Uji homogenitas kelompok data gain kemampuan koneksi matematika.

Hipotesis yang diuji untuk mengetahui homogenitas varians pada masing-masing pasangan kelompok data gain kemampuan Koneksi Matematika siswa adalah: Kriteria pengujiannya: jika signifikansi yang diperoleh > 0,05, maka varians antar pasangan kelompok data sama (homogen), dan jika signifikansi yang diperoleh < 0,05, maka varians antar

pasangan kelompok data tidak sama (tidak homogen) Subekti (2011). Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada rangkuman tersajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2.
Uji Homogenitas Varians Gain Kemampuan Koneksi Matematika

Model	Kemampuan Matematik	Levene Statistik	df 1	df2	Sig.	Ho
CPS >MPB	Tinggi	0,388	1	20	0,540	Diterima
CPS >MPB	Sedang	1,171	1	75	0,283	Diterima
CPS >MPB	Rendah	1,247	1	27	0,274	Diterima
CPS >MPB	Keseluruhan	0,332	1	126	0,565	Diterima

1) Analisis statistik ANOVA dua Jalur

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kelompok data gain kemampuan koneksi matematika berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan varians masing-masing pasangan kelompok data homogen, maka selanjutnya dilakukan analisis statistik Anova dua Jalur. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada hasil rangkuman tersajikan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3.
Uji Anova Dua Jalur Gain Kemampuan Koneksi Matematika

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	0,589	5	0,118	10,619	0,000
Intercept	21,713	1	21,713	1958,404	0,000
Pendekatan	0,209	1	0,209	18,854	0,000
Kemampuan	0,334	2	0,167	15,064	0,000
Pendekatan * Kemampuan	4,552E-02	2	2,276E-02	2,053	0,133
Error	1,353	122	1,109E-02		
Total	30,426	128			
Corrected Total	1,941	127			

Dari perhitungan Tabel 3 di atas dapat dianalisis secara rinci sebagai berikut:

a. Faktor pendekatan pembelajaran

Hipotesis dalam bentuk statistik:

Ho : $\mu_1 = \mu_2$

Ha : $\mu_1 \neq \mu_2$

Hipotesis dalam bentuk kalimat:

Ho : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematika antara siswa yang diberi model pembelajaran CPS berbantuan autograph dibandingkan dengan siswa yang diberi model pembelajaran biasa.

Ha : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematika antara siswa yang diberi model pembelajaran CPS berbantuan autograph dibandingkan dengan siswa yang diberi model pembelajaran biasa.

Berdasarkan Tabel 3 di atas, terlihat bahwa untuk faktor pendekatan diperoleh Fhitung = 18,854 lebih besar daripada Fkritis = 3,919 pada tahap keberartian $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan 1 x 122 (0,95F1,122). Karena itu, hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematika antara siswa yang diberi model pembelajaran CPS berbantuan autograph dibandingkan dengan siswa yang diberi model pembelajaran biasa ditolak. Dengan kata lain, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematika antara siswa yang diberi model pembelajaran CPS berbantuan autograph dibandingkan dengan siswa yang diberi model pembelajaran biasa. Dengan memperhatikan nilai rerata kedua kelompok tersebut disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa yang diberi model pembelajaran CPS berbantuan autograph secara signifikan lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diberi model pembelajaran biasa (MPB).

b. Faktor kemampuan matematika

Hipotesis dalam bentuk statistik:

Ho : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

Ha : salah satu atau semuanya \neq

Hipotesis dalam bentuk kalimat:

Ho : Tidak ada perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa antara siswa kemampuan tinggi, sedang dan rendah

Ha : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa antara siswa kemampuan tinggi, sedang dan rendah

Berdasarkan Tabel 4.8 di atas, terlihat bahwa untuk faktor kemampuan diperoleh Fhitung = 15,064 lebih besar daripada Fkritis = 3,070 pada tahap keberartian $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan 2 x 122 (0,95F2,122). Karena itu, hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa antara siswa kemampuan tinggi, sedang dan rendah ditolak. Dengan kata lain, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa antara siswa kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Anova hanya melihat ada atau tidaknya perbedaan rerata, tidak sampai kepada mengetahui mana yang berbeda signifikan. Menurut Ruseffendi (1993) uji Scheffe digunakan untuk melihat ada tidaknya perbedaan rerata dengan Anova, dengan syarat banyak anggota per kelompok berbeda dan kurang sensitif terhadap normalitas.

c. Interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan matematika siswa

Hipotesis dalam bentuk statistik:

Ho : $\mu_{11} - \mu_{12} = \mu_{21} - \mu_{22} = \mu_{31} - \mu_{32}$

Ha : salah satu atau semuanya \neq

Hipotesis dalam bentuk kalimat:

Ho : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematika

Ha : Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematika.

Berdasarkan Tabel 4.8 di atas, terlihat bahwa untuk interaksi antara faktor pendekatan dan kemampuan diperoleh $F_{hitung} = 2,053$ lebih kecil daripada $F_{kritis} = 3,070$ pada tahap keberartian $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan 2×122 (0,95F2,122). Karena itu, hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematika dapat diterima. Dengan kata lain, selisih antara skor rata-rata peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa kelompok tinggi yang diberi model CPS berbantuan Autograph dengan siswa kelompok tinggi yang diberi MPB secara signifikan tidak berbeda dengan selisih antara skor rata-rata peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa kelompok sedang yang diberi model CPS berbantuan Autograph dengan siswa kelompok sedang yang diberi MPB dan tidak berbeda dengan selisih antara skor rata-rata peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa kelompok rendah yang diberi model CPS berbantuan Autograph dengan siswa kelompok rendah yang diberi MPB.

KESIMPULAN

Pembelajaran matematika baik dengan model CPS berbantuan Autograph maupun dengan model pembelajaran biasa (MPB) dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa. Berdasarkan rumusan masalah, hasil penelitian, dan pembahasan seperti yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematika antara siswa yang diberi model CPS berbantuan Autograph dibandingkan dengan siswa yang diberi model pembelajaran biasa (MPB). Siswa yang diberi model CPS berbantuan Autograph mengalami peningkatan kemampuan koneksi matematika yang lebih baik dibandingkan dibandingkan dengan siswa yang diberi model pembelajaran biasa (MPB).
2. Tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan kemampuan matematika siswa terhadap peningkatan

kemampuan koneksi matematika. Perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematika disebabkan oleh perbedaan pendekatan pembelajaran yang digunakan bukan karena kemampuan matematika

Referensi

- [1] Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur penelitian Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [2] Departemen Pendidikan Nasional, 2002. *Standard Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- [3] Suherman, E. 2009. *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- [4] Subekti, T. 2011. *Analisis Data dengan SPSS: Uji Normalitas* (Online), (<http://trisosubekti.com/analisis-data-dengan-spss/> diakses 09 Agustus 2018).
- [5] Subekti, T. 2011. *Analisis Data dengan SPSS: Uji Homogenitas* (Online), (<http://trisosubekti.com/analisis-data-dengan-spss-uji-homogenitas/> diakses 30 April 2018).
- [6] National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 1991. *Professional Standard for Teaching Mathematics*. Reston, VA: NCTM
- [7] Sudjana. 2000. *Metoda Statiska*, Bandung : Taristo
- [8] Sudjana, Nana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosda Karya
- [9] Ruseffendi, E.T. 1993. *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidikan Tinggi.
- [10] Ruseffendi, E.T. 2005. *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- [11] Kadir. 2010. Penerapan Pembelajaran Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik, Koneksi Matematik, dan Keterampilan Sosial Siswa SMP.
- [12] Sumarmo, U. 2010. *Kemandirian Belajar : Apa, Mengapa dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. Makalah disajikan pada seminar Pendidikan Matematika di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Yogyakarta: tidak diterbitkan
- [13] Cahyo. (2008), Penerapan model Creative Problem Solving Berbasis Teknologi, ditemukan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan pemahaman dan berpikir kritis. Tesis. Medan: UNIMED.
- [14] Fakhruddin.2010.Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematika Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pendekatan Kooperatif. Tesis. Medan: UNIMED.
- [15] Iqbal, 2013. Peningkatan pemahaman konsep dan koneksi matematik menggunakan pembelajaran kontekstual pada siswa madrasah tsanawiyah. Tesis. Medan: UNIMED.
- [16] Manurung, Sri L. 2010. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Creative Problem Solving (CPS) Dengan Menggunakan Software Autograph. Tesis. Medan: UNIMED.
- [17] Manurung, R.B 2009. Meningkatkan Kemampuan Penalaran Formal dalam Pembelajaran Matematika SMP dengan Pendekatan Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS). Tesis tidak diterbitkan. Medan: Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Medan.