

Efektivitas Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* dan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP

Dian Prihatiningtyas¹, Lilik Ariyanto², Yanuar Hery Murtianto³

^{1,2,3}Universitas PGRI Semarang

¹prihatiningtyas98@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi dengan pentingnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui apakah model pembelajaran *creative problem solving* efektif digunakan untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa; (2) model pembelajaran *project based learning* efektif digunakan untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa; (3) manakah yang lebih baik antara model *creative problem solving* dan model *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian model *Quasi Experimental Design* yang dilakukan di SMP Negeri 1 Kendal. Teknik pengambilan sampel dengan *Purposive Sampling* dari populasi siswa kelas VIII diperoleh kelas VIII E sebagai kelas eksperimen I dan VIII D sebagai kelas eksperimen II. Teknik pengumpulan data dilakukan observasi dan tes. Hasil penelitian menunjukkan : (1) model pembelajaran *creative problem solving* efektif digunakan untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada indikator mengidentifikasi fakta yang ada; (2) model pembelajaran *project based learning* efektif digunakan untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada indikator mengidentifikasi fakta yang ada; (3) model pembelajaran *project based learning* lebih baik dibandingkan model pembelajaran *creative problem solving* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Jadi kelas yang mendapat model pembelajaran *creative problem solving* dan model pembelajaran *project based learning* mencapai ketuntasan secara klasikal dan individual

Kata Kunci : Efektivitas; *Creative Problem Solving*; *Project Based Learning*; dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.

ABSTRACT

This research is motivated by the importance of students' mathematical critical thinking skills. This study aims to: (1) find out whether the creative problem solving learning model is effectively used for students' mathematical critical thinking skills; (2) effective project based learning learning models are used for students' mathematical critical thinking skills; (3) which one is better between the creative problem solving model and the project based learning model on the students' mathematical critical thinking skills. This type of research is quantitative research. The research method used was a Quasi Experimental Design research model conducted at SMP Negeri 1 Kendal. The sampling technique with purposive sampling from the population of class VIII students was obtained by class VIII E as experimental class I and VIII D as experimental class II. Data collection techniques were carried out observation and tests. The results showed: (1) effective problem solving creative learning models are used for students' mathematical critical thinking skills on indicators identifying existing facts; (2) effective project based learning learning models are used for students' mathematical critical thinking skills on indicators identifying existing facts; (3) the project based learning model is better than the creative problem solving learning model for students' mathematical critical thinking abilities. So the class that gets a creative problem solving learning model and project based learning learning model achieves completeness classically and individually

Keywords: Effectiveness; *Creative Problem Solving*; *Project Based Learning*; and the Critical Thinking Ability of Mathematics.

PENDAHULUAN

Prayogo (2016) dan Kusumaningtyas, dkk (2017) mengatakan bahwa banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis terutama pada mata pelajaran matematika. Padahal kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu modal dasar atau modal intelektual yang sangat penting bagi setiap orang dan merupakan bagian yang fundamental dari kematangan manusia (Meiramova, 2017; Rizky, dkk. 2017). Kemampuan berpikir kritis sangatlah penting untuk dikembangkan karena kemampuan ini merupakan salah satu kemampuan yang dikehendaki di dunia kerja. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis dapat menelaah permasalahan yang dihadapi, mencari serta memilih penyelesaian yang tepat, logis, dan bermanfaat. Dalam proses pembelajaran, siswa harus dibiasakan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal sehingga kemampuan penyelesaian masalah akan berkembang pula (Kurniasih, 2012). Menurut Fridaniati, Purwati, & Murtianto (2018) untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengerjakan soal matematika, hal yang dapat dilakukan guru adalah mengidentifikasi kemampuan berpikir kritis siswa pada saat menyelesaikan soal.

Menurut Syamsuduha (2011) dan Anderson (2003) dengan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, seseorang akan cenderung untuk mencari kebenaran, berpikir divergen (terbuka dan toleran ide-ide baru), dapat menganalisis masalah dengan baik, berpikir secara sistematis, penuh rasa ingin tahu, dewasa dalam berpikir, dan dapat berpikir kritis secara mandiri. Kemampuan berpikir kritis sangat penting dimiliki, karena dengan memiliki kemampuan berpikir kritis dapat membantu kita dalam berpikir secara rasional dalam mengatasi permasalahan yang tengah kita hadapi dan mencari serta mengembangkan alternatif pemecahan bagi permasalahan tersebut. Sebagaimana diungkapkan oleh (Scriven & Paul, 2007) bahwa berpikir kritis adalah proses intelektual yang dengan aktif dan terampil mengkonseptualisasi, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi yang dikumpulkan atau dihasilkan dari pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi, untuk memandu keyakinan dan tindakan. Oleh karena itu kemampuan berpikir kritis matematis pada setiap individu berasal dari pemikiran yang masuk akal (penalaran) dan relatif terfokus untuk memusatkan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Menurut Lipmaan (1987), individu yang memiliki kemampuan berpikir kritis mampu melakukan proses berpikir secara reflektif dengan bertanya, tidak hanya mempelajari informasi yang disampaikan dan ditentukan.

Sedangkan berpikir kritis menurut Krulik & Rudnick (1993) adalah mengelompokkan, mengorganisasi, mengingat, dan menganalisis informasi yang diperlukan, menguji, menghubungkan dan mengevaluasi semua aspek dari situasi masalah. Berdasarkan pengertian para ahli diatas, berpikir kritis adalah proses berpikir yang aktif dan terampil dalam menerapkan, menganalisis, mengevaluasi informasi, memutuskan suatu informasi yang diyakini atau yang akan dilakukan, serta meramalkan konsekuensi yang mungkin terjadi. Karena berpikir kritis merupakan dasar yang harus dimiliki siswa untuk dapat mengembangkan berpikir tingkat tinggi. Menurut Totiana, dkk dalam (Indriyani, 2018) bahwa ada banyak faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan belajar, salah satunya yaitu penggunaan model pembelajaran. Dengan adanya model pembelajaran yang menarik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, diantaranya model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

Model pembelajaran CPS ini awalnya dirumuskan oleh Alex Osborn dan Sidney Parnes. Osborn menekankan pengembangan bakat kreatif yang disengaja khususnya dalam

bidang pendidikan. Model pembelajaran CPS diharapkan cocok untuk membuat siswa menjadi aktif dan kreatif dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan langkah-langkah pada model pembelajaran CPS dapat melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan, berpikir dan bertindak kreatif serta dapat memecahkan masalah secara realistis (Shoimin, 2014). (Mitchell & Kowalik, 1999) juga mengatakan bahwa model pembelajaran CPS adalah proses, model, atau sistem untuk mendekati masalah dengan cara yang imajinatif dan menghasilkan tindakan yang efektif. Hal tersebut terjadi karena model pembelajaran CPS memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk memecahkan masalah dengan strateginya sendiri. (Sudewa, dkk. 2014).

Selain model pembelajaran CPS, model pembelajaran PJBL dapat diterapkan dalam mengatasi masalah yang timbul dalam proses pembelajaran, karena penggunaan model ini berbasis proyek dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk menggali materi dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Model pembelajaran ini menuntut guru dan siswa mengembangkan pertanyaan penuntun dalam memecahkan masalah yang diberikan sehingga melatih siswa berpikir kritis. Model pembelajaran PJBL pada dasarnya berusaha untuk memperkuat dan memperlancar stimulus serta respon siswa dalam mengikuti pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi sesuatu yang menyenangkan bagi siswa (Ikaningtyas, dkk. 2015). Model pembelajaran PJBL yang memberikan kebebasan kepada siswa untuk merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan produk kerja yang dapat dipresentasikan kepada orang lain mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Daniel, 2016). Dengan model pembelajaran ini siswa dapat berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran dan memungkinkan mereka untuk menghasilkan sesuatu dan bekerja sama dengan orang lain.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) untuk mengetahui apakah model pembelajaran CPS efektif digunakan untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa, (2) model pembelajaran PJBL efektif digunakan untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa, (3) manakah yang lebih baik antara model pembelajaran CPS dan model pembelajaran PJBL terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian *Quasi Experimental Design* yang dilakukan di SMP Negeri 1 Kendal. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling* dari populasi siswa kelas VIII, dan diperoleh kelas VIII E sebagai kelas eksperimen I dan kelas VIII D sebagai kelas eksperimen II. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan tes.

Prosedur penelitian ini ada 4 tahapan yaitu: Tahap Persiapan, berisi tentang menganalisis masalah yang akan diteliti. Tahap kedua adalah tahap pelaksanaan dimana kelas eksperimen diberi perlakuan. Tahap ketiga adalah pelaksanaan tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa setelah mendapat perlakuan. Yang terakhir tahap penyelesaian yaitu tahap menganalisis data hasil penelitian dan menarik kesimpulan dari hasil penelitian. Teknik analisis data menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan penelitian ini adalah dengan koordinasi dan perijinan kepada pihak sekolah yang bersangkutan yaitu SMP Negeri 1 Kendal mengenai diperbolehkan atau tidaknya mengadakan penelitian disekolah tersebut. Setelah mendapat ijin dari pihak sekolah, kemudian dilakukan observasi untuk mengidentifikasi permasalahan yang sering muncul pada saat proses pembelajaran. Teknik yang digunakan yaitu dengan metode dokumentasi, metode ini digunakan untuk mendapatkan data-data yang digunakan sebagai dasar untuk menentukan kelas mana yang akan digunakan untuk penelitian. Setelah menentukan kelas eksperimen, selanjutnya kedua kelas eksperimen tersebut dilakukan analisis data awal yaitu dengan dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata untuk mengetahui bahwa kelas tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata.

Setelah dilakukan analisis data awal, kemudian dilakukan analisis data akhir yaitu dengan melakukan uji hipotesis I. Uji hipotesis I ini digunakan untuk mengetahui apakah model pembelajaran CPS efektif digunakan untuk kemampuan berpikir kritis. Dengan menggunakan Ms. Excel diperoleh $t_{hitung} = 2,5384$ dan $t_{tabel} = 2,0423$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Berikut hasil yang diperoleh dari perhitungan uji t pihak kanan terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji t Pihak Kanan Data Akhir

Kelas	N	t hitung	t tabel	Keputusan Uji
Eksperimen I	31	2,5384	2,0423	H_0 ditolak

Dari Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CPS efektif untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa, terutama pada indikator mengidentifikasi fakta yang ada.

Uji hipotesis II ini menggunakan uji t satu pihak kanan, uji ini digunakan untuk mengetahui apakah model PjBl efektif digunakan untuk kemampuan berpikir kritis. Dengan menggunakan Ms. Excel diperoleh $t_{hitung} = 2,0555$ dan $t_{tabel} = 2,0452$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Berikut hasil yang diperoleh dari perhitungan uji t pihak kanan terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji t Pihak Kanan Data Akhir

Kelas	N	t hitung	t tabel	Keputusan Uji
Eksperimen II	30	2,2297	2,0452	H_0 ditolak

Dari Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PjBl efektif untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa, terutama pada indikator mengidentifikasi fakta yang ada.

Uji hipotesis III digunakan untuk mengetahui manakah model pembelajaran yang lebih baik antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hasil perhitungan dapat dilihat di Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Akhir

No	Kelas	N	\bar{x}	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan Uji
1	Eksperimen I	31	8,065	0,130	2,001	H_0 diterima
2	Eksperimen II	30	8,000	0,130	2,001	H_0 diterima

Dari $n_1 = 31, n_2 = 30, \bar{x}_1 = 8,065, \bar{x}_2 = 8$ dan $s_p = 1,9304$ diperoleh $t_{hitung} = 0,130$. Dengan nilai $v = 31+30-2 = 59$ dan $\alpha = 5\%$ diperoleh $t_{tabel} = 2,001$ dimana $DK = (t | t < -$

2,001 atau $t > 2,001$) dan $t_{hitung} = 0,130 \in DK$ maka H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa kelas dengan model pembelajaran CPS tidak lebih baik digunakan untuk kemampuan berpikir kritis daripada kelas dengan model pembelajaran PJBL.

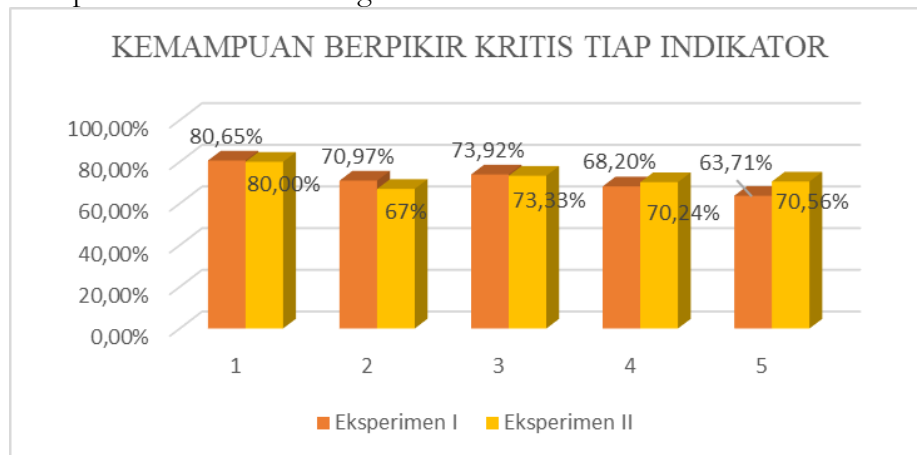
Ketuntasan belajar siswa, setiap individu dikatakan tuntas jika daya serap berpikir kritis indikator mengidentifikasi fakta-fakta yang ada pada masalah diperoleh $\geq 72\%$. Presentase 72% didapat dari analogi nilai KKM yaitu 72. Untuk mengetahui ketuntasan digunakan uji proporsi. Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa pada kelas Eksperimen I siswa yang memiliki nilai $\geq 72\%$ sebanyak 24 siswa dan siswa yang memiliki nilai $< 72\%$ sebanyak 7 siswa. Sedangkan pada kelas Eksperimen II siswa yang memiliki nilai $\geq 72\%$ sebanyak 22 siswa dan siswa yang memiliki nilai $< 72\%$ sebanyak 8 siswa.

Tabel 4. Ketuntasan Belajar Individual

Kelas	Jumlah Siswa yang Tuntas	Jumlah Siswa yang Tidak Tuntas	Jumlah Siswa
Eksperimen 1	24	7	31
Eksperimen 2	22	8	30

Suatu kelas dikatakan tuntas dalam belajar jika 72% siswa yang ada mencapai kriteria ketuntasan minimal yang ditargetkan pada kelas tersebut. Pada kelas eksperimen I diperoleh ketuntasan klasikal sebesar 77% dari jumlah siswa. sedangkan pada kelas eksperimen II diperoleh ketuntasan klasikal sebesar 73% dari jumlah siswa.

Analisis Kemampuan berpikir kritis matematis berupa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada tiap indikator adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kemampuan Berpikir Kritis Tiap Indikator

Dari Gambar 1 dapat dilihat presentase ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis tiap indikator kelas eksperimen I yaitu indikator 1 sebesar 80,65%, indikator 2 sebesar 70,97%, indikator 3 sebesar 73,92%, indikator 4 sebesar 68,20%, dan indikator 5 sebesar 63,71%. Sedangkan presentase indikator kemampuan berpikir kritis tiap indikator kelas eksperimen II yaitu indikator 1 sebesar 80%, indikator 2 sebesar 67%, indikator 3 sebesar 73,33%, indikator 4 sebesar 70,24%, indikator 5 sebesar 70,56%.

Untuk mengetahui keefektifan pembelajaran digunakan dua indikator efektif, yaitu ketuntasan belajar dan perbandingan rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari KKM. Setelah mengetahui bahwa kelas eksperimen I dan eksperimen II telah berdistribusi normal dan

populasi yang homogen, maka selanjutnya menganalisis ketuntasan pembelajaran. Pada eksperimen I diperoleh ketuntasan klasikal yaitu 24 siswa dari jumlah 31 siswa, dengan begitu dapat dikatakan kelas eksperimen I mencapai ketuntasan belajar, dikarenakan kriteria keberhasilan kelas yaitu banyaknya siswa yang tuntas adalah 77,42% dari jumlah siswa. Sedangkan pada kelas eksperimen II diperoleh jumlah siswa yang tuntas 22 siswa dari 30 siswa, dapat dikatakan kelas itu sudah mencapai ketuntasan belajar, karena keberhasilan kelas yaitu banyaknya siswa yang tuntas hanya 73,33% dari jumlah siswa.

Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran CPS dan model pembelajaran PJBL menunjukkan hasil yang baik dari KKM. Hal ini dikarenakan model pembelajaran CPS dan model pembelajaran PJBL merupakan model pembelajaran yang terstruktur dengan cara menemukan konsep-konsep sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada indikator mengidentifikasi fakta yang ada.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *creative problem solving* dan model pembelajaran *project based learning* ini efektif digunakan untuk kemampuan berpikir kritis karena telah memenuhi kriteria efektivitas yaitu kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal dan individu.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Bapak Teguh yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian di SMP Negeri 1 Kendal. Kepada Bapak, Ibu, dan Kakak saya yang telah mendukung dan mendoakan suksesnya penelitian ini. Terimakasih juga kepada pihak yang membantu yang tidak bisa disebut satu per satu.

REFERENSI

- Anderson. (2003). *Critical Thinking Across the Disciplines. Makalah Pada Faculty Development Seminar In New York City College of Technology.*
- Daniel, F. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Implementasi *Project Based Learning* (PJBL) Berpendekatan Saintifik. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1(1), 7-13.
- Fridianti, A., Purwati, H., & Murtianto, Y. H. (2018, July). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Kelas VII SMP Negeri 2 Pangkah Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Kognitif Impulsif. *Aksioma*, 9(1), 12-13.
- Ikanintyas, A. A., Santoso, S., & Sohidin. (2015). Upaya Peningkatan Keaktifan dan Prestasi Belajar Akuntanssi Melalui Penerapan Model *Project Based Learning Team* Pada Siswa Kelas XI IPS SMA Muhammadiyah 04 Andong Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Tata Arta UNS*, 2(2), 40-48.
- Indriyani, F. (2018). Efektivitas Model pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI. *Skripsi.*
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (n.d.). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementer School. Massachusetts: Allyn & Bacon A Simon & Schuster Company.*
- Kurniasih, A. W. (2012). Scaffolding sebagai Alternatif Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(2), 113-124.

- Kusumaningtyas, D. A., Sutrisno, & Ariyanto, L. (2017). Efektivitas *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 130-133.
- Lipman, M. (1987). Critical thinking : What can it be. *Analytic Teaching*, 8(1), 5-12.
- Meiramova, S. (2017). *Aplication Of Critical Thinking Research : Foreign Language Teaching In An Intercultural Context. Jurnal new Horizon In Education*, 7(1), 24-36.
- Mitchell, W. E., & Kowalik, T. F. (1999). *Creative Problem Solving (Third Edition)*. Retrieved Maret 15, 2019, from http://www.geocities.ws/jkdilp/Creative_Problem_Solving.pdf.
- Prayogo, G. S. (2016). Keefektifan *Rusbult's Problem Solving Strategy* Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir kritis Peserta Didik Kelas VII Materi Himpunan. *Skripsi*.
- Rizky, I. D., Ariyanto, L., & Sutrisno. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X Dengan Pembelajaran Menggunakan Android Peckage. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (SENATIK)*, 140-141.
- Scriven, M., & Paul, R. (2007). *Defining Critical Thinking. The Critical Thinking Community. Foundation for Critical Thinking*. Retrieved Maret 25, 2019, from http://www.criticalthinking.org/about CT/define_critical_thinking.ctm
- Shoimin, A. (2014). 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sudewa, D. G., Sujana, I. W., & Putra. (2014). Implementasi Model *Creative Problem Solving* dengan Media Flash CD Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas V Semester I SD Negeri 6 Sukawati. *e-Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan*.
- Syamsuduha, D. (2011). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program Geometer's Sketchpad Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP . *Proceeding*.