

EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN *PROBLEM POSING* (PP) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI SMA PADA MATERI TURUNAN

Dwi Kartikasari¹⁾, Supandi²⁾, Ali Shodiqin³⁾.

¹ FPMIPATI, Universitas PGRI Semarang
email: kartika_ika27@ymail.com

² FPMIPATI, Universitas PGRI Semarang
email: hspandi@gmail.com

³ FPMIPATI, Universitas PGRI Semarang
email: alishodiqin81@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Problem Posing* (PP) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMA pada materi turunan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA 1 Mejobo Kudus. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, diperoleh kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen 1, kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen 2, dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas control. Pengumpulan data meliputi metode wawancara, tes, dokumentasi, dan angket. Berdasarkan analisis dari perhitungan nilai rata-rata kelas eksperimen 1 sebesar 83,525, kelas eksperimen 2 sebesar 80,027, dan kelas kontrol sebesar 77,378. Hasil uji anava satu jalur data akhir diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang dikenai model pembelajaran *Problem Based Learning*, *Problem Posing*, dan model konvensional. Karena pada uji anava satu jalur memperoleh perbedaan antara ketiga model tersebut maka dilanjutkan dengan uji post hoc dengan uji scheffe menghasilkan bahwa jika $S_{ij} < MD_{ij}$, maka rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelompok eksperimen 1 dan eksperimen 2 lebih baik daripada kelas kontrol, dan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen 1 lebih baik daripada kelas eksperimen 2. Kesimpulan dari penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih efektif dibandingkan model *Problem Posing* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMA pada materi turunan.

Kata kunci : Efektivitas, PBL, PP, Kemampuan Pemecahan Masalah

A. PENDAHULUAN

Matematika sebagai ilmu dasar yang dipelajari disemua jenjang pendidikan memiliki fungsi yaitu sebagai alat, pola pikir, dan ilmu pengetahuan. Matematika berperan penting dalam membentuk keterampilan berpikir kritis, logis, kreatif dan mampu bekerja sama. Pembelajaran di kelas harus mempertimbangkan kemampuan berpikir matematika siswa sebagai tujuan hasil belajar. Oleh karena itu, perbaikan dan peningkatan mutu pembelajaran matematika menjadi hal yang mutlak agar mampu mengikuti perkembangan tersebut dan menjawab tuntutan dunia.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Salah satu tujuan pembelajaran matematika tingkat SMA adalah

kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi yang harus dimiliki siswa sebagaimana dinyatakan dalam kurikulum matematika yang tercantum dalam standar isi pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah perlu dikuasai siswa sebagai bekal bagi mereka dalam menghadapi masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia kerja. Hal inilah yang merupakan alasan mengapa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika dan menjadi salah satu standar kelulusan siswa (Depdiknas, 2006). Untuk itu guru perlu memberikan masalah-masalah yang menantang dan memotivasi siswa.

Kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Widiyanti (2011 : 25)

adalah kecakapan dalam menemukan suatu jalan atau cara untuk menyelesaikan masalah matematis yang dihadapi dengan menggunakan hubungan-hubungan yang logis. Kemampuan pemecahan masalah matematis berhubungan dengan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki siswa untuk diterapkan dalam pemecahan masalah. Seperti yang dikemukakan oleh Erniwati (2011:16) bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis tidak terlepas dari ilmu yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal.

Menurut Taplin (2007), pentingnya pemecahan masalah dapat ditinjau dari tiga nilai yaitu: (1) secara fungsional, pemecahan masalah penting karena melalui pemecahan masalah maka nilai matematika sebagai disiplin ilmu yang esensial dapat dikembangkan; (2) secara logikal, pemecahan masalah membantu peserta didik meningkatkan kemampuan penalaran logis; (3) secara estetis, pemecahan masalah melibatkan emosi atau afeksi peserta didik selama proses pemecahan masalah. Sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal bertipe pemecahan masalah, sedangkan guru menghadapi kesulitan dalam membelajarkan peserta didik tentang bagaimana cara menyelesaikan masalah dengan baik. Guru perlu menyampaikan informasi kepada peserta didik tentang cara menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan prosedur yang tepat. Menurut Dewiyani, langkah Polya dapat digunakan sebagai sarana guru untuk memfasilitasi peserta didik agar terampil dalam pemecahan masalah matematika. Menurut Polya, Ada 4 langkah dalam pemecahan masalah yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan masalah, (3) melaksanakan pemecahan masalah, dan (4) melihat kembali. Untuk itu, diperlukan banyak usaha untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika karena keadaan di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik sejauh ini kurang menguasai aspek pemecahan masalah. Hal ini juga terlihat pada peserta didik kelas XI SMA 1 Mejubo Kudus. Hasil wawancara dengan salah satu guru matematika kelas XI SMA 1 Mejubo Kudus, hasil belajar peserta didik khususnya pada tes kemampuan pemecahan masalah pada pelajaran matematika belum merata.

Salah satu alternatif tersebut diadakannya penelitian mengenai efektivitas model pembelajaran yang memberikan peluang bagi peserta didik untuk mengembangkan

kemampuan berpikir tingkat tinggi terutama pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis membutuhkan adanya inovasi dalam pembelajaran matematika, salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat. Beberapa model yang dipandang sejalan dengan hal itu, yaitu : model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Problem Posing* (PP). pada pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) situasi atau masalah autentik menjadi titik tolak pembelajaran untuk memahami konsep, prinsip, dan mengembangkan keterampilan matematik (Suparlan, dalam Pawiro, 2015: 53).

Kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi dapat diajarkan dengan pembelajaran-pembelajaran yang mengajarkan ide-ide dan keterampilan-keterampilan konkret. Menurut Sears dan Hersh (dalam Mutmainah, 2015:839) model *Problem Based Learning* (PBL) dapat melibatkan peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah. Menurut Sugandi, model PBL merupakan model pembelajaran yang efektif untuk mengajarkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi. Model pembelajaran ini membantu peserta didik untuk memproses informasi dan menyusun pengetahuan mereka sendiri. Menurut Ratumana, yang menyatakan bahwa model PBL cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks. Sejalan dengan hal tersebut menurut Arends (2008:44), model PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengajarkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Menurut Nurhadi (dalam Bilad, 2015) PBL adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model PBL memiliki beberapa manfaat yang dipaparkan Amir sebagai berikut: (1) meningkatkan kecakapan siswa dalam pemecahan masalah; (2) lebih mudah mengingat materi pembelajaran yang telah dipelajari; (3) meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi ajar; (4) meningkatkan kemampuannya yang relevan dengan dunia praktek; (5) membangun kemampuan kepemimpinan dan kerja sama; (6) kecakapan belajar dan memotivasi siswa untuk

mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang berdasarkan pada prinsip penggunaan permasalahan sebagai titik awal untuk pengadaan pengetahuan baru (Aan Lambros, dalam Aprilliana, 2015 : 485). Model pembelajaran *PBL* akan melatih dan menuntut peserta didik untuk bekerjasama dengan sesama anggota kelompok, memecahkan masalah dengan cara mereka sendiri, mengembangkan kemampuan peserta didik untuk mengemukakan pendapat, dan mengembangkan kemampuan komunikasi yang masing-masing peserta didik miliki. Dengan menggunakan model *PBL* peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri.

Selain Model *PBL*, model *Problem Posing* juga dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika pada kemampuan pemecahan masalah siswa, ini sejalan dengan Silver, sebagaimana dikutip oleh Akay (2007), *Problem Posing* didefinisikan sebagai suatu kejadian ketika peserta didik terlibat dalam perumusan masalah yang diberikan dan juga ketika peserta didik memproduksi masalah baru atau pertanyaan. Menurut Polya, konsep *Problem Posing* dapat digolongkan ke dalam dua aspek yakni *solving*, yaitu menyelesaikan masalah dan *posing*, yaitu menyusun masalah baru, kemudian menyelesaikannya. Karena soal dan penyelesaiannya dirancang sendiri oleh peserta didik, maka dimungkinkan bahwa *Problem Posing* dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis. Cenk (dalam jurnal Supriyanti, 2014: 876) menyebutkan bahwa *problem posing* tidak hanya dapat digunakan dalam proses mengidentifikasi kemampuan matematika siswa, tetapi juga dapat digunakan untuk memajukan dan mengembangkan kemampuan matematika menjadi lebih baik.

Menurut Thobroni & Mustofa (dalam Yulianti, 2015) menyatakan bahwa keterlibatan siswa untuk turut belajar dengan menerapkan model *problem posing* merupakan salah satu indikator keefektifan belajar. Siswa tidak hanya menerima materi dari guru tetapi juga berusaha menggali dan mengembangkan informasi terhadap suatu permasalahan. Model pembelajaran *problem posing* merupakan model pembelajaran yang menekankan kepada *student centered* sedangkan guru berfungsi sebagai fasilitator, mediator, motivator dan evaluator dalam pembelajaran.

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui: 1) Apakah ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)*, *Problem Posing*, dan model pembelajaran konvensional?; 2) diantara model *Problem Based Learning (PBL)* dan *Problem Posing (PP)*, manakah yang lebih efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah?; 3) apakah ada pengaruh keaktifan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

B. METODE

Jenis penelitian ini merupakan *quasi experiment* dengan populasi penelitian ini adalah seluruh kelas XI SMA 1 Mejobo. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling*, diambil sebanyak tiga kelas sampel, (diambil secara acak sebagai kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, dan kelas kontrol). Kelas eksperimen 1 menggunakan model *PBL*, kelas eksperimen 2 menggunakan model *PP*, dan kelas kontrol menggunakan model konvensional.

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data adalah wawancara dan tes. Metode wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi tentang kondisi siswa serta materi yang akan diajarkan, dan tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar dari siswa.

Pada penelitian ini materi yang diujikan adalah turunan. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah uraian. Setelah melakukan uji coba instrument dan menganalisis hasilnya untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran kemudian diambil soal yang layak digunakan dalam tes hasil belajar kemampuan pemecahan masalah. Data awal yang digunakan dalam penelitian ini data nilai ulangan matematika semester genap peserta didik kelas XI IPA 2, XI IPA 3, dan XI IPA 4 SMA Negeri 1 Mejobo. Data ini kemudian diuji menggunakan uji normalitas dan homogenitas. Data akhir diperoleh dari nilai tes hasil belajar kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data tersebut kemudian dianalisis dengan uji normalitas, uji homogenitas, uji anova, *uji post hoc*, dan uji regresi linier sederhana.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data awal dari nilai ulangan matematika semester genap peserta didik kelas XI IPA 2, XI IPA 3, dan XI IPA 4, diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar ketiga kelas sampel. Selanjutnya ketiga sampel tersebut diberi perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen I yaitu kelas XI IPA 4 diberi pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*, kelas eksperimen II yaitu kelas XI IPA 2 diberi pembelajaran dengan model *Problem Posing*, dan kelas control yaitu diberi pembelajaran konvensional.

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan dan sekali tes hasil belajar kemampuan pemecahan masalah.

Hasil analisis perhitungannya adalah sebagai berikut.

Uji Anava Satu Jalur

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol menggunakan uji anava satu jalur.

Tabel 3.1

Sumber Varian	JK	db	RJK	F_{hitung}
Antar kelompok	2255,736	2	1127,868	26,918
Dalam kelompok	4650,834	111	41,899	
Total	6906,570	113	-	

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan yaitu $F_{hitung} = 26,918$ dibandingkan dengan F_{tabel} dimana dapat diperoleh dengan melihat tabel F dengan $\alpha = 0,05$, dk pembilang 2 dan dk penyebut 111, didapat $F_{hitung} = 3,08 > F_{tabel} = 26,918 > 3,08$, maka H_0 ditolak. Dengan kata lain terdapat perbedaan antara hasil belajar yang memperoleh model PBL, PP, dan Konvensional.

uji scheffe

Analisis setelah anova atau pasca Anova (*post hoc*) dilakukan apabila hipotesis nol (H_0) ditolak. Fungsi analisis setelah anova adalah untuk mencari kelompok mana yang berbeda. Hal ini ditunjukkan oleh F hitung yang menunjukkan adanya perbedaan, maka dilakukan uji *post hoc* menggunakan uji Scheffe. Apabila F hitung menunjukkan tidak ada perbedaan, tentu analisis sesudah anova tidak perlu dilakukan.

Tabel 3.2

kelas	S_{ij}	MD_{ij}
-------	----------	-----------

Eks 1 vs kontrol	2,3296	6,1466
Eks 2 vs kontrol	2,3746	2,6486
Eks 1 vs eks 2	2,3296	3,4980

Berdasarkan tabel diatas diperoleh bahwa model PBL dan *Problem Posing* lebih efektif daripada siswa yang dikenai model pembelajaran konvensional, dan model PBL lebih efektif daripada siswa yang dikenai model *Problem Posing*.

Presentase hasil tiap indikator pada kemampuan pemecahan masalah

Untuk mengetahui seberapa besar presentase pada tiap-tiap indikator pada kemampuan pemecahan masalah siswa, maka peneliti juga menghitung presentase pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Pada kelas eksperimen 1 presentase pada indikator 1 sebesar 70%, indikator 2 sebesar 95%, indikator 3 sebesar 95%, indikator 4 sebesar 61% dengan rata-rata semua presentase adalah sebesar 83%. Maka dapat dikategorikan bahwa kelas eksperimen 1 dengan kategori baik. Pada kelas eksperimen 2 presentase pada indikator 1 sebesar 78%, indikator 2 sebesar 90%, indikator 3 sebesar 86%, indikator 4 sebesar 60% dengan rata-rata semua presentase adalah sebesar 80%. Maka dapat dikategorikan bahwa kelas eksperimen 2 dengan kategori baik.

Regresi linier sederhana

Pada kelas eksperimen I didapatkan bahwa persamaan regresi linier yaitu $\hat{Y} = 57,169 + 0,345X_1$ dengan \hat{Y} adalah kemampuan pemecahan masalah matematis dengan model *Problem Based Learning* dan X adalah keaktifan siswa dengan model *Problem Based Learning*. Syarat-syarat uji regresi linier juga telah dipenuhi yaitu uji linieritas dan uji keberartian. Uji linieritas diperoleh $F_{hitung} = 0,4187$ dan $F_{tabel} = F_{(0,05;27;111)} = 2,59$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima jadi dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan regresi linier antara keaktifan siswa yang menggunakan pada model pembelajaran PBL dan kemampuan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL.

Dari hasil uji keberartian diperoleh bahwa $F_{hitung} = 170,9670$ dan F_{tabel} yaitu $F_{(0,05;1;38)} = 4,10$. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa hubungan antara keaktifan siswa menggunakan model pembelajaran PBL dan kemampuan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL adalah signifikan. Sedangkan

uji hipotesis dua variabel diperoleh dari hasil perhitungan yaitu diperoleh $r_{hitung} = 0,9045 > r_{tabel} = 0,312$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan regresi linier antara keaktifan siswa menggunakan model pembelajaran PBL dan kemampuan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran PBL. Jadi, terdapat pengaruh positif antara keaktifan pada model pembelajaran PBL dan kemampuan hasil belajar siswa pada model pembelajaran PBL sebesar 82%.

Untuk kelas eksperimen II hasil analisis data akhir didapatkan bahwa persamaan regresi linier yaitu $\hat{Y} = 43,985 + 0,446X_2$ dengan \hat{Y} adalah kemampuan pemecahan masalah matematis dengan model *Problem Posing* dan X adalah keaktifan siswa dengan model *Problem Posing*. Syarat-syarat uji regresi linier juga telah dipenuhi yaitu uji linieritas dan uji keberartian. Uji linieritas diperoleh $F_{hitung} = 0,6272$ dan $F_{tabel} = F_{(0,05;17;18)} = 2,23$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima jadi dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan regresi linier antara keaktifan siswa yang menggunakan pada model pembelajaran *Problem Posing* dan kemampuan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Posing*.

Dari hasil uji keberartian diperoleh bahwa $F_{hitung} = 144,9986$ dan F_{tabel} yaitu $F_{(0,05;1;35)} = 4,12$. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa hubungan antara keaktifan siswa menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* dan kemampuan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* adalah signifikan. Sedangkan uji hipotesis dua variabel diperoleh dari hasil perhitungan yaitu diperoleh $r_{hitung} = 0,8975 > r_{tabel} = 0,325$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan regresi linier antara keaktifan siswa menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* dan kemampuan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *Problem Posing*. Jadi, terdapat pengaruh positif antara keaktifan pada model pembelajaran *Problem Posing* dan kemampuan hasil belajar siswa pada model pembelajaran *Problem Posing* sebesar 78%.

D. PENUTUP

Simpulan

Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah; 1) ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model *Problem Based Learning*,

Problem Posing, dan model pembelajaran konvensional?; 2) model *Problem Based Learning* lebih efektif dibandingkan dengan model *Problem Posing*; 3) ada pengaruh keaktifan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Saran

Berdasarkan keseluruhan kegiatan penelitian yang telah dilaksanakan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, maka disampaikan saran sebagai berikut : 1) Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Problem Posing* memberi pengaruh yang baik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi turunan. Oleh karena itu, kedua model pembelajaran tersebut bisa dijadikan alternative bagi guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa; 2) Guru disarankan mampu mewujudkan kondisi belajar yang dapat meningkatkan aktivitas siswa, memunculkan ide kreatif dalam memecahkan masalah matematika, memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpendapat dan bertanya, serta menyajikan matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari; 3) Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan menerapkan pada pokok bahasan yang berbeda.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada kepala SMA Negeri 1 Mejobo yang telah memberikan izin penelitian. Bapak Supandi, selaku pembimbing I dan Bapak Ali Shodiqin, selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan pada peneliti dalam penyusunan artikel ini.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta : Depdiknas.
- Widiyanti, Teti. 2011. *Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. Skripsi. Jakarta : FITK UIN Syarif Hidayatullah. [Online]. Tersedia : <http://repository.uinjkt.ac.id> [Januari 2017].
- Erniwati. 2011. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Depok dengan Menggunakan LKS*

Berbasis PMR Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pada Pokok Bahasan Panjang Garis Singgung Lingkaran. Skripsi. Yogyakarta : FPMIPA UNY. [online]. Tersedia : <http://eprints.uny.ac.id> [Januari, 2017].

Taplin, M. 2007. *Mathematics Through Problem Solving.* Hongkong : Institute of Sathya Sai Education. Tersedia di : http://www.mathgoodies.com/articles/problem_solving.html [diakses, Januari 2017].

Mutmainah, Siti, dkk. 2015. Eksperimentasi Model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Group Investigation* (GI) Ditinjau dari Kategori Kecerdasan Emosional Peserta Didik Terhadap Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Kelas VII SMP Negeri Se-Kabupaten Sragen Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(8) : 837-847, ISSN: 2339-1685.

Bilad, Bayu Imadul, dkk. 2015. *Efektivitas Model Problem Based Learning Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Matematis Siswa.* *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 3 (3).

Supriyanti, dkk. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Matematika Problem Posing Dengan Teknik Learning Cell Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Pada Siswa SMP Kelas VIII di Kabupaten Sukoharjo.* *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2 (8): 875-884, ISSN: 2339-1685.

Lestari, Eka Karunia dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika.* Bandung : PT Refika Aditama.