

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN MEDIA PERMAINAN POLYMATH

Ahmad Edy Susanto¹, Murtono², dan Ratri Rahayu³

^{1,2,3} Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muria Kudus
email: ahedsayya.11@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan mengajar guru, aktivitas belajar siswa, dan kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan media permainan Polymath. Penelitian tindakan kelas dilaksanakan di kelas IV SD Negeri Soneyan 02 dengan subjek penelitian 33 siswa dan peneliti sebagai guru. Penelitian berlangsung selama 2 siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahapan yaitu tahap perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Variabel bebas penelitian ini adalah model PBL dan media permainan Polymath, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah keterampilan mengajar guru, aktivitas belajar siswa, dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi teknik observasi, wawancara, dan tes. Analisis data yang digunakan berupa data kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan mengajar guru mengelola pembelajaran matematika siklus I memperoleh nilai rata-rata 69,91 (baik) meningkat pada siklus II dengan nilai rata-rata 85,5 (sangat baik). Aktivitas belajar siswa siklus I memperoleh nilai rata-rata 67,2 (cukup) meningkat pada siklus II dengan nilai rata-rata 86,48 (baik). Kemampuan pemecahan masalah siklus I memperoleh nilai rata-rata klasikal sebesar 64,9 (rendah) dengan ketuntasan belajar siswa sebesar 58% dan meningkat pada siklus II memperoleh nilai rata-rata klasikal sebesar 83,28 (baik) dengan ketuntasan belajar siswa sebesar 79%.

Kata Kunci : Aktivitas belajar siswa, kemampuan pemecahan masalah, keterampilan mengajar guru, Polymath, Problem Based Learning.

Abstract

This study aims to describe the improvement of teachers' teaching skills, students' learning activities, and mathematical problem-solving skills using the Problem Based Learning model assisted by Polymath game media. Classroom action research was obtained to the fourth grade of SD Negeri Soneyan 02 with research subjects 33 students and the researcher as the teacher. The study lasted for 2 cycles. Each cycle consisted of four stages: planning, action, observation and reflection. The independent variable of this study are the PBL model and the polymath game media, while the dependent variable in this study are teachers' teaching skills, students' learning activities, and students' mathematical problem-solving skills. Data collection methods in this study include observation, interview, and test techniques. Analysis of the data used was in the form of quantitative and qualitative data. The results showed the teaching skills of teachers managing mathematics learning in cycle I obtained an average value of 69.91 (good) increased in cycle II by average value of 85.5 (very good). Learning activities of students in cycle I obtained an average score of 67.2 (quite) increased in cycle II by average score of 86.48 (good). Cycle I problem solving ability obtained a classical average value of 64.9 (low) with student learning completeness of 58% and increased in cycle II to obtain a classical average value of 83.28 (good) with the student learning completeness as large as 79%.

Keywords: *Student learning activities, problem solving skills, teacher teaching skills, Polymath, Problem Based Learning.*

A. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Pendidikan mampu mendukung pembangunan di masa mendatang dengan menerapkan pendidikan yang mampu mengembangkan potensi yang dimiliki siswa, sehingga ia mampu menghadapi dan memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan. Peningkatan kualitas pendidikan harus sejalan dengan tujuan pendidikan nasional yang terdapat pada Undang-Undang nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3 yaitu untuk mengembangkan siswa menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Untuk merealisasikan tujuan pendidikan tersebut diperlukan berbagai ilmu pengetahuan yang diberikan kepada siswa di sekolah diantaranya adalah pembelajaran matematika.

Sekolah merupakan lembaga formal yang memiliki peranan penting dalam mendukung peningkatan kualitas pendidikan. Pendidikan di sekolah membutuhkan suatu perangkat rencana dan pengaturan yang terstruktur sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan belajar mengajar berupa kurikulum. Guru sebagai seorang pendidik memiliki peranan penting dalam pelaksanaan kurikulum. Dalam mewujudkan kondisi pendidikan yang lebih baik, pemerintah terus melakukan perbaikan dan mengembangkan inovasi kurikulum, yakni lahirnya kurikulum 2013. Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan peradaban dunia (Kunandar, 2014 : 16).

Pada kurikulum 2013, metode pembelajaran yang digunakan yaitu metode tematik integratif. Pembelajaran tematik adalah suatu usaha untuk mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, nilai atau sikap pembelajaran, serta pemikiran yang kreatif yang diterapkan pada tema. Pada kurikulum 2013 guru hanya sebagai fasilitator dalam tercapainya tujuan pembelajaran. Perbaikan pada kurikulum 2013 diharapkan dapat

merubah proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah, para pendidik harus mampu menyempurnakan kegiatan belajar mengajar dengan menciptakan inovasi baru sehingga proses pembelajaran yang akan dilaksanakan lebih menarik dan siswa dapat berperan aktif serta mudah dalam memahami materi pelajaran yang akan disampaikan. Pada kurikulum 2013 edisi revisi, mata pelajaran SBDP dan Matematika telah berdiri sendiri dan tidak lagi disatukan pada tema.

Mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya. Dalam proses belajar juga memberikan pengalaman langsung pada siswa atau disebut dengan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*Student Center Learning*) dan guru hanya sebagai fasilitator. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan model dan media dalam proses belajar berlangsung. Hamdani (2011: 147) menyatakan bahwa model pembelajaran merupakan kerangka konseptual sebagai pedoman atau acuan

dalam melakukan sebuah kegiatan. Dengan kata lain model pembelajaran merupakan sebuah pedoman yang digunakan untuk melakukan kegiatan.

Selain menggunakan model, media pembelajaran juga memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari guru kepada siswa. Dengan menggunakan media pembelajaran, proses pembelajaran yang dilakukan akan lebih menarik dan untuk menunjang pemahaman siswa dalam menyerap materi yang diberikan, karena keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran sangat penting, karena dalam pembelajaran siswa merupakan sentral dari keseluruhan kegiatan pembelajaran.

Data hasil studi *Trends in International Mathematic and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015 menunjukkan bahwa pendidikan di Indonesia masih menduduki peringkat ke-45 dari 50 negara yang berpartisipasi. Hasil analisis TIMSS, Indonesia mendapat skor 397 poin di bawah rata-rata skor Internasional yakni 500 poin. Pada studi TIMSS, ada empat pokok bahasan yaitu bilangan (*number*), aljabar (*algebra*), geometri (*geometry*), data dan peluang (*data and chance*) (diperoleh dari Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan: 2015). Berdasarkan hasil pencapaian yang diperoleh dari studi TIMSS dapat diketahui bahwa hasil belajar siswa Indonesia masih rendah.

Telah dilakukan kegiatan prasiklus untuk mengetahui permasalahan yang muncul di kelas IV SD Negeri Soneyan 02 Margoyoso Pati meliputi kegiatan wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan guru dan siswa, observasi kegiatan pembelajaran matematika dan tes prasiklus. Hasil wawancara dengan guru dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa yang kurang memahami proses perhitungan matematika, selain itu guru kurang memanfaatkan benda atau barang sebagai sumber belajar sehingga siswa kurang memahami materi yang telah disampaikan oleh guru. Sedangkan dari hasil wawancara dengan siswa dapat disimpulkan bahwa siswa masih kesulitan saat mengerjakan soal proses perhitungan yang terlalu banyak dan menggunakan rumus lebih dari satu penyelesaian, sehingga siswa kesulitan dalam melakukan penyelesaian soal dan menentukan cara yang akan digunakan dalam menyelesaikannya. Hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada saat proses pembelajaran matematika di kelas berlangsung menunjukkan bahwa guru hanya menggunakan metode pembelajaran secara konvensional dan ceramah, guru memberikan contoh soal pada saat pembelajaran tanpa melibatkan siswa secara langsung untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan oleh guru.

Berdasarkan hasil tes prasiklus yang dilakukan oleh peneliti pada mata pelajaran matematika menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah. Hal ini terbukti dengan nilai rata-rata klasikal hasil tes prasiklus soal kemampuan pemecahan masalah yang didapatkan oleh siswa sebesar 47,13 (rendah) belum mencapai nilai KKM yang ditetapkan pada mata pelajaran matematika yaitu 67. Dari 33 jumlah siswa kelas IV, sebanyak 18% atau 6 siswa dapat memenuhi nilai KKM dan 82% atau 27 siswa masih belum mencapai nilai KKM. Perolehan nilai rata-rata klasikal kemampuan pemecahan masalah pada indikator memahami masalah mendapatkan nilai rata-rata 70,91, indikator merencanakan pemecahan masalah mendapatkan nilai rata-rata 46,67, indikator melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah mendapatkan nilai rata-rata 48,48 dan pada indikator memeriksa kembali mendapatkan nilai rata-rata 21,21.

Dari kegiatan prasiklus yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa keterampilan mengajar guru, aktivitas belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah yang pada akhirnya berdampak pada kualitas belajar di sekolah rendah. Permasalahan ini perlu diatasi dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan

mengajar guru, aktivitas belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Dengan menggunakan model tersebut siswa akan dituntut untuk melakukan penyelesaian masalah secara sistematis sehingga siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Shoimin (2014: 130) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* merupakan suasana pembelajaran yang diarahkan oleh suatu permasalahan sehari-hari. Adapun langkah-langkah dalam menggunakan model *Problem Based Learning* yaitu 1) Mengorientasikan siswa pada masalah; 2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar; 3) Membantu menyelidiki secara individual atau berkelompok; 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja; 5) Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah (Putra, 2013: 78). Dengan menggunakan model *Problem Based Learning* pada saat pembelajaran siswa dapat mengembangkan semua pengetahuan yang dimiliki dan pengetahuan yang baru mereka peroleh untuk menyusun penyelesaian pemecahan masalah dari permasalahan yang dihadapi secara terstruktur dan sistematis.

Hasil penelitian yang memperkuat peneliti untuk melakukan penelitian tindakan kelas dengan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah penelitian yang dilakukan oleh Jannah dan Zuliana (2013) di SD 3 Tenggeles pada kelas IV. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada materi pecahan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, aktivitas belajar siswa dalam pemecahan masalah, serta keterampilan guru dalam pembelajaran matematika.

Selain menggunakan model *Problem Based Learning*, pada pembelajaran matematika akan lebih maksimal hasilnya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa apabila dilengkapi dengan menggunakan media pembelajaran yang dapat menunjang siswa agar lebih aktif dalam pembelajaran dan mempermudah siswa dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan media permainan *Polymath*. Media permainan *Polymath* adalah perpaduan antara permainan monopoli dan belajar matematika, selain bermain monopoli siswa juga akan aktif dalam belajar matematika. Penggunaan media ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani, dkk (2016) di SMP Negeri 1 Kalibaru, menunjukkan bahwa media *educational game* Monopoli Fisika Asik (MOSIK) dapat meningkatkan minat belajar siswa dan aktivitas belajar siswa di dalam kelas.

Peneliti menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan media permainan *Polymath* pada langkah mengorganisasikan siswa untuk belajar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan aktivitas belajar siswa. Kelas akan dibagi dalam beberapa kelompok kecil untuk bermain *Polymath*, setiap siswa yang berhenti pada salah satu petak harus menyelesaikan tugas yang diberikan berupa soal pemecahan masalah dan jika siswa berhasil menjawab dengan benar maka berhak untuk melanjutkan permainan. Dengan demikian, siswa akan lebih aktif dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang didapatkan sehingga aktifitas belajar siswa akan meningkat dalam mengikuti pembelajaran.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan mengajar guru, aktivitas belajar siswa, dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan media permainan *Polymath* di kelas IV SD Negeri Soneyan 02 Margoyoso Pati. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk memberikan referensi mengenai model pembelajaran PBL

berbantuan Polymath sehingga dapat menambah wawasan kepada pembaca tentang inovasi pada pembelajaran matematika.

B. METODE

Penelitian ini diawali dengan kegiatan prasiklus. Berdasarkan kegiatan prasiklus diketahui bahwa aktivitas belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih belum optimal.

Setelah mendapatkan hasil data prasiklus, peneliti merancang penelitian untuk meningkatkan keterampilan mengajar guru, aktivitas belajar siswa, dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan media permainan *Polymath* di kelas IV SD Negeri Soneyan 02 Margoyoso Pati. Jenis penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan desain penelitian model Kemmis dan Mc Taggart yang terdiri atas dua siklus dengan tahapan tiap siklusnya yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi.. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan seberapa besar peningkatan keterampilan mengajar guru, aktivitas belajar siswa, dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan media permainan *Polymath*. Variabel bebas pada penelitian ini adalah media permainan *Polymath*, sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan mengajar guru yang ditinjau dari indikator 1) keterampilan bertanya, 2) keterampilan mengelola kelas, 3) keterampilan mengadakan variasi, 4) keterampilan menjelaskan, 5) keterampilan memberikan penguatan, 6) keterampilan membuka dan menutup pembelajaran, 7) keterampilan membimbing diskusi kelompok kecil, dan 8) keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan. Aktivitas belajar siswa yang ditinjau dari indikator 1) visual, 2) lisan, 3) mendengarkan, 4) menulis, dan 5) mental. Kemampuan pemecahan masalah matematika yang ditinjau dari indikator 1) memahami masalah, 2) merencanakan penyelesaian masalah, 3) melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah, dan 4) memeriksa kembali.

Metode pengumpulan data meliputi teknik observasi, wawancara, dokumentasi, dan tes. Sedangkan instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu pedoman observasi, wawancara, dan tes. Sebelum diujikan soal tes evaluasi dilakukan uji validitas dan reliabilitas dengan *expert judgement* dengan analisis pendapat ahli.

Analisis data yang digunakan berupa data kuantitatif dan kualitatif. Pada analisis data kuantitatif, penulis menggunakan analisis statistik deskriptif. Tes evaluasi yang dikerjakan oleh siswa di setiap akhir siklus dijadikan acuan dalam menentukan keberhasilan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil observasi keterampilan mengajar guru dan aktivitas belajar siswa menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media permainan *Polymath*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dengan menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan permainan *Polymath* menunjukkan peningkatan keterampilan mengajar guru, aktivitas belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SDN Soneyan 02 dari siklus I ke siklus II.

Peningkatan Keterampilan Mengajar Guru Melalui Model *Problem Based Learning* Berbantuan Media Permainan *Polymath*

Keterampilan mengajar guru dalam pengelolaan pembelajaran sangat penting, berkualitas atau tidaknya pembelajaran menjadi tanggung jawab guru. Keterampilan mengajar guru tidak hanya sebatas keterampilan dalam menguasai materi pembelajaran, tetapi juga harus ada interaksi antara siswa dengan siswa

maupun siswa dengan guru. Hal tersebut selaras dengan apa yang dikemukakan Usman (2002: 74-103) yang mengatakan bahwa beberapa keterampilan mengajar yang harus dikuasai oleh guru diantaranya adalah keterampilan bertanya, keterampilan memberikan penguatan, keterampilan mengadakan variasi, keterampilan menjelaskan, keterampilan membuka dan menutup pembelajaran, keterampilan membimbing diskusi kelompok kecil, keterampilan mengelola kelas dan keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan.

Penilaian keterampilan mengajar guru dilakukan dengan menggunakan lembar observasi keterampilan mengajar guru dalam mengelola pembelajaran matematika. Pada lembar observasi keterampilan mengajar guru peneliti tidak hanya menyesuaikan dengan tahapan model yang digunakan tetapi juga disesuaikan dengan jenis keterampilan guru yang akan digunakan dalam penilaian. Pada penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru, pengamatan keterampilan mengajar guru siklus I dan siklus II dilakukan oleh guru kelas IV SDN Soneyan 02 Margoyoso Pati.

Tabel 1 Hasil Observasi Keterampilan Mengajar Guru

Indikator Keterampilan Mengajar Guru	Siklus I	Kriteria	Siklus II	Kriteria
Keterampilan membuka dan menutup pelajaran	96,88	Sangat Baik	98,44	Sangat Baik
Keterampilan bertanya	56,25	Cukup Baik	81,25	Sangat Baik
Keterampilan memberi penguatan	54,17	Cukup Baik	83,33	Sangat Baik
Keterampilan mengadakan variasi	66,67	Baik	79,17	Baik
Keterampilan menjelaskan	66,67	Baik	91,67	Sangat Baik
Keterampilan membimbing diskusi kelompok kecil	75,00	Baik	87,50	Sangat Baik
Keterampilan mengelola kelas	68,75	Baik	87,50	Sangat Baik
Keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan	75,00	Baik	75,00	Baik
Rata-rata	69,92	Baik	85,48	Sangat Baik

Pengamatan keterampilan mengajar guru pada siklus I diawali dengan keterampilan membuka pembelajaran dan keterampilan bertanya pada kegiatan pendahuluan. Sintaks model *Problem Based Learning* pada tahapan ini adalah orientasi siswa pada masalah, guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menguraikan kebutuhan siswa yang diperlukan pada proses pemecahan masalah, serta memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah. Selaras dengan Usman (2002) yang mengatakan bahwa kegiatan membuka pelajaran dilakukan dengan cara mengemukakan tujuan yang akan dicapai, menarik perhatian siswa, memberi acuan, dan membuat kaitan antara materi pelajaran yang telah dikuasai siswa dengan bahan yang akan dipelajarinya. Sedangkan menutup pelajaran ialah kegiatan yang dilakukan oleh guru untuk mengakhiri proses pembelajaran.

Keterampilan bertanya yang dilakukan oleh guru sudah terlihat baik dilakukan pada tahap pendahuluan pembelajaran setiap pertemuan baik di siklus I maupun siklus II, dimana guru memberikan pertanyaan-pertanyaan sederhana untuk menumbuhkan aktivitas belajar siswa dan semangat siswa untuk memulai

pembelajaran dalam melakukan pemecahan masalah untuk menggali pengetahuan siswa berkaitan dengan materi pembelajaran yang akan disampaikan. Dalam hal ini guru meminta kepada siswa untuk memberikan jawaban yang tepat serta memberikan alasan atas jawabannya. Hal ini selaras dengan Aqib (2016) yang mengatakan bahwa keterampilan bertanya sangat perlu dikuasai guru, dimana komponen dalam keterampilan bertanya lanjut salah satunya adalah penggunaan pertanyaan pelacak dimana guru membutuhkan klasifikasi atas jawaban yang diberikan oleh siswa, meminta siswa untuk memberikan alasan atas jawabannya, meminta kepastian dari siswa lain sehingga timbul reaksi. Dalam hal ini guru mengubah tuntutan tingkat kognitif dalam menjawab pertanyaan, yaitu dari tingkatan yang paling rendah (mengingat) ke tingkat yang lebih tinggi seperti memahami, menerapkan, menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi.

Memasuki kegiatan inti, observasi keterampilan mengajar guru dilakukan sesuai dengan variasi mengajar yang dilakukan oleh guru dengan menerapkan model *Problem Based Learning* serta pelaksanaan tahapan pemecahan masalah yang dimulai dari memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan perencanaan dan memeriksa kembali. Secara umum pada siklus I dan siklus II sudah baik, peran guru sudah terlihat baik dalam mengajarkan setiap tahap pemecahan masalah matematika kepada siswa agar terampil untuk melakukan proses pemecahan masalah. Selain itu guru juga menggunakan media permainan *Polymath* agar siswa tidak cepat jenuh dan terus semangat belajar dalam melakukan pemecahan masalah. Selaras dengan pendapat Winarni (2012) mengatakan bahwa ada beberapa cara yang dapat digunakan membantu guru dalam mengajarkan pemecahan masalah kepada siswa, antara lain membantu siswa agar mampu memecahkan masalah dengan cara menyajikan masalah matematika sehingga tumbuh aktivitas siswa untuk memecahkan masalah. Pada keterampilan mengelola kelas berkaitan dengan bagaimana guru melaksanakan pembelajaran menerapkan model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam mengorganisasikan siswa untuk belajar baik itu secara klasikal maupun individual untuk menciptakan kondisi sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pada siklus I guru sudah membentuk kelas menjadi beberapa kelompok secara heterogen, tapi dalam pelaksanaannya guru masih kesulitan dalam mengelola kelas dan ini terlihat dimana ada beberapa siswa yang tidak mau berkerjasama dalam kelompok dan ini menjadi tantangan tersendiri bagi peneliti karena 79% siswa kelas tersebut adalah laki-laki. Selanjutnya pada siklus II guru melakukan perbaikan dengan melakukan dampingan kepada seluruh kelompok dan memberikan motivasi kepada siswa dalam berkerjasama dengan kelompoknya untuk saling berkompetisi dengan kelompok lain, selain itu untuk menghilangkan kebosanan siswa saat melaksanakan pemecahan masalah guru melakukan *icebreaking* untuk menumbuhkan kembali aktivitas belajar siswa baik itu secara individu maupun kelompok dalam melakukan pemecahan masalah. Hal ini sependapat dengan Sanjaya (2006) yang mengatakan bahwa pengelolaan kelas adalah keterampilan guru menciptakan dan memelihara kondisi belajar yang optimal dan mengembalikannya manakala terjadi hal-hal yang dapat mengganggu suasana pembelajaran.

Pada keterampilan membimbing diskusi kelompok kecil siklus I guru kurang bisa menjangkau seluruh kelompok untuk memberikan arahan dalam menyelesaikan masalah ketika menggunakan LKS karena masih banyak siswa yang belum paham dengan langkah penyelesaiannya. Untuk mengatasi hal tersebut pada siklus II guru berusaha memberikan bimbingan secara merata untuk mengetahui bagian tahapan pemecahan masalah yang belum bisa dilakukan siswa, karena membimbing kelompok kecil dalam PBL memiliki

pengaruh yang positif pada belajar dan keterampilan siswa, termasuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan aktivitas belajar siswa ketika menggali semua informasi dan cara penyelesaiannya. Selaras dengan pendapat Usman (2002) mengatakan bahwa keterampilan membimbing diskusi kelompok kecil merupakan suatu proses yang teratur melibatkan sekelompok orang dalam interaksi tatap muka yang informal dengan berbagai pengalaman atau informasi, pengambilan kesimpulan atau pemecahan masalah.

Keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan yang dilakukan guru dalam menyiapkan dan memfasilitasi siswa menyajikan hasil diskusi pada siklus I guru belum maksimal memotivasi siswa menyajikan hasil diskusinya, memberikan pendapat sertaanggapi pendapat kelompok lain sehingga pada siklus II guru memberikan motivasi semacam *icebreaking* atau pujian agar siswa mau maju untuk menyajikan hasil diskusinya. Hal tersebut sependapat dengan Majid (2013) pengkodisian atas sikap siswa disekolah dapat dimanipulasi oleh guru sehingga siswa berani menyajikan hasil diskusi, dapat memberikan pendapat serta menanggapi pendapat orang lain. Secara keseluruhan hasil observasi keterampilan mengajar guru dalam mengelola pembelajaran sudah memperoleh hasil yang baik. Guru memberikan penghargaan kepada siswa maupun kelompok yang aktif.

Keterampilan memberikan penguatan, guru mengkoreksi dengan seksama jawaban yang benar, untuk disempurnakan sesuai dengan konsep pemecahan masalah matematika. Dengan demikian bimbingan belajar mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika. Pendapat ini sejalan dengan pendapat Abu Ahmadi (dalam Gunantara dkk, 2014) menyatakan bimbingan belajar adalah suatu proses pemberian bantuan terus menerus dan sistematis kepada individu dalam memecahkan masalah yang dihadapinya untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Keterampilan mengajar guru dalam membuat kesimpulan juga sudah baik karena melibatkan siswa dalam membuat kesimpulan.

Pelaksanaan penelitian siklus I masih terdapat beberapa kekurangan dan sudah dilakukan perbaikan pada siklus II. Hasil penilaian lembar observasi keterampilan mengajar guru dengan menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan permainan *Polymath* pada siklus II pertemuan 1 memperoleh nilai rata-rata 84,38 dan pada pertemuan 2 memperoleh nilai rata-rata 90,63 sehingga pada siklus II memperoleh nilai rata-rata 85,5 dengan pada kriteria sangat baik mengalami peningkatan sebesar 15,53 dari siklus I.

Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Model *Problem Based Learning* Berbantuan Media Permainan *Polymath*

Aktivitas belajar siswa pada siklus I pertemuan 1 memperoleh nilai rata-rata 59,09 (rendah) dan pertemuan 2 memperoleh nilai rata-rata 75,30 (cukup). Sehingga aktivitas belajar siswa pada siklus I mendapatkan nilai rata-rata 67,20 (cukup). Hasil observasi aktivitas belajar siswa siklus menunjukkan bahwa semua siswa kelas IV mengalami peningkatan dari pada siklus I. Pertemuan 1 memperoleh nilai rata-rata 84,17 (baik) dan pertemuan 2 memperoleh nilai rata-rata 88,79 (baik). Sehingga aktivitas belajar siswa pada siklus II mendapatkan nilai rata-rata 86,48 (baik). Rata-rata nilai pada siklus II dikatakan sudah mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan oleh peneliti.

Tabel 2. Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Indikator	Siklus I	Kriteria	Siklus II	Kriteria
Visual	79,45	Baik	100,00	Sangat Baik
Lisan	50,38	Rendah	82,1	Baik

Mendengarkan	73,87	Cukup	89,2	Sangat Baik
Menulis	68	Cukup	78,03	Baik
Mental	64,3	Rendah	83,05	Baik
Rata-rata	67,2	Cukup	86,48	Baik

Indikator kegiatan visual (*visual activities*), berupa kegiatan membaca materi pembelajaran yang akan dilaksanakan dan mencermati langkah-langkah penggunaan lembar kegiatan siswa dan media permainan *Polymath*. Siswa dalam kegiatan ini sangat antusias, walaupun terdapat beberapa siswa yang terkadang hanya membaca sekilas tanpa memahami perintah pengerjaannya. Pada siklus I memperoleh nilai rata-rata 79,45 (baik), setelah peneliti melakukan perbaikan pada siklus II meningkat dengan memperoleh nilai rata-rata 100 (sangat baik). Hal ini dikuatkan oleh Jamaris (2014: 133) menyatakan bahwa membaca merupakan suatu kegiatan yang bersifat kompleks yang melibatkan kemampuan dalam mengingat simbol-simbol dan menulis simbol-simbol grafis dalam rangkaian kata serta kalimat yang mengandung makna.

Indikator kegiatan lisan (*oral activities*), berupa kegiatan menyampaikan hasil diskusi kelompok, kegiatan bertanya, dan menyampaikan pendapat. Pada siklus I siswa masih kesulitan menyampaikan pendapat, apabila guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya tidak ada yang merespon hal ini disebabkan karena siswa masih malu-malu dan belum berani, pada siklus I mendapatkan nilai rata-rata 50,38 (rendah). Setelah melakukan perbaikan pada siklus II dengan cara membimbing siswa untuk mengajukan pertanyaan sehingga semua siswa menjadi aktif, pada siklus II ini mendapat nilai rata-rata 82,11 (baik). Hal ini diperkuat oleh Kenan (2014: 69) bahwa keaktifan siswa pada proses pembelajaran merupakan aktivitas yang sadar akan tujuan, yakni terjadinya perubahan dalam individu seutuhnya.

Hamalik (2007: 172) menyatakan bahwa kegiatan mendengarkan meliputi penyajian bahan, diskusi atau mendengarkan suatu percakapan. Pada indikator kegiatan mendengarkan (*listening activities*) berisi tentang kegiatan mendengarkan paparan hasil diskusi dari kelompok lain. Pada siklus I mendapatkan nilai rata-rata 73,87 (cukup), hal ini dikarenakan banyak siswa yang kurang memperhatikan apabila siswa lain sedang memaparkan hasil diskusi. Setelah guru melakukan perbaikan dengan membimbing siswa agar memperhatikan temannya dan meminta siswa yang lain untuk memberi tanggapan pada siklus II mendapatkan nilai rata-rata 89,21 (sangat baik).

Indikator kegiatan menulis (*writing activities*), berupa kegiatan menuliskan hasil diskusinya bersama kelompok, serta kegiatan mengerjakan soal evaluasi dari guru. Pada siklus I masih terdapat siswa yang tidak mau membantu temannya mengerjakan tugas kelompok, pada saat mengerjakan soal evaluasi dari guru juga masih ada jawaban yang belum lengkap, sehingga pada siklus I mendapatkan nilai rata-rata 68 (cukup). Pada siklus II guru melakukan perbaikan dengan membimbing siswa agar mau membantu temannya dalam berdiskusi, serta mengingatkan siswa agar mengerjakan soal dengan lengkap sesuai dengan tahapan pemecahan masalah, sehingga pada siklus II mendapatkan nilai rata-rata 78,03 (baik). Hal ini diperkuat dengan pendapat Susanto (2013: 12) menyatakan bahwa berpikir merupakan suatu kegiatan yang memberikan ide atau gagasan yang berhubungan dengan konsep atau masalah yang diberikan.

Indikator kegiatan mental, berupa kegiatan memecahkan masalah dari sebuah situasi yang diciptakan oleh guru. Masalah yang diciptakan guru telah tertuang dalam LKS yang dikerjakan siswa. Pada siklus I masih terdapat siswa yang belum mampu menyelesaikan masalah, siswa masih merasa bingung. Hal

ini dikarenakan siswa belum mampu melakukan pemecahan masalah yang disajikan, sehingga pada siklus I mendapatkan nilai rata-rata 64,30 (rendah). Setelah melakukan perbaikan pada siklus II dengan cara membimbing dan menuntun siswa dalam memecahkan masalah sehingga mendapatkan nilai rata 83,05 (baik). Hal ini dikuatkan oleh Adjie dan Maulana (2009) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses penerimaan tantangan dan kerja keras untuk menyelesaikan masalah.

Berdasarkan penjelasan diatas, penelitian yang diadakan di kelas IV SDN Soneyan 02 Margoyoso Pati dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan aktivitas belajar siswa melalui model *Problem Based Learning* berbantuan media permainan *Polymath*.

Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Model *Problem Based Learning* Berbantuan Media Permainan *Polymath*

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SDN Soneyan 02 Margoyoso Pati sebelum diadakan penelitian tindakan kelas tealh diuji dengan tes evaluasi kemampuan pemecahan masalah dengan persentase ketuntasan belajar 18% dengan rata-rata nilai 47,13 yang masuk pada kriteria rendah. Kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan dari prasiklus ke siklus I setelah diadakan penelitian dengan menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan media permainan *Polymath*. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya peningkatan nilai rata-rata dan persentase ketuntasan secara klasikal. Pada siklus I kemampuan pemecahan masalah matematika siswa memperoleh nilai rata-rata 64,9 pada kriteria rendah dengan ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 58%.

Tabel 3 Hasil Evaluasi Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Pemecahan	Prasik-lus Siklus	Kriteria	Siklus I	Kriteria	Siklus II	Kriteria
Memahami Masalah	70,91	Cukup	94,95	Sangat Baik	98,99	Sangat Baik
Merencanakan Penyelesaian	46,67	Rendah	93,43	Sangat Baik	95,96	Sangat Baik
Melaksanakan Penyelesaian	48,48	Rendah	55,96	Rendah	75,96	Cukup
Memeriksa Kembali	21,21	Rendah	42,93	Rendah	76,77	Cukup
Rata-rata	46,82	Rendah	71,82	Cukup	86,92	Baik

Berdasarkan hasil analisis hasil evaluasi siklus I dan siklus II terjadi peningkatan rata-rata dari siklus I ke siklus II. Terdapat 4 indikator pemecahan masalah pada setiap siklus, yaitu:

1) Memahami masalah

Kemampuan pemecahan masalah siswa pada indikator memahami masalah mengalami peningkatan, pada siklus I memperoleh nilai rata-rata 94,95 (sangat baik) meningkat menjadi 98,99 (sangat baik) pada siklus II. Pada siklus I dan siklus II masih terdapat siswa yang kesulitan memahami masalah, karena siswa harus membaca berulang kali dan membutuhkan waktu yang lama dalam memahami soal. Untuk itu, dalam penelitian ini menggunakan bantuan media permainan *Polymath* untuk mempermudah siswa dalam memvisualisasikan

masalah, menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang disajikan sehingga siswa dapat menyatakan kembali masalah dengan kalimatnya sendiri untuk menentukan langkah selanjutnya. Selaras dengan yang dikemukakan oleh Hendriana dan Soemarmo (2014) bahwa dalam memahami masalah siswa dituntut untuk mampu menggali informasi yang terdapat pada masalah, dan kemudian mengidentifikasi langkah perencanaan penyelesaian masalah yang akan digunakan.

2) Merencanakan penyelesaian

Kemampuan pemecahan masalah pada indikator merencanakan penyelesaian masalah pada siklus I memperoleh nilai rata-rata 93,43 (sangat baik) meningkat menjadi 95,96 (sangat baik) pada siklus II. Siswa sudah terampil untuk menyusun strategi pemecahan masalah sesuai dengan informasi yang diperoleh pada tahap memahami masalah, dengan berbantuan pada permainan *Polymath* siswa lebih cepat menentukan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan kreativitas siswa dalam memahami perintah soal yang diberikan. Selaras dengan apa yang dikemukakan oleh Polya (dalam Winarni dan Harmini, 2012) bahwa dalam menyusun perencanaan pemecahan masalah dibutuhkan suatu kreativitas dalam menyusun strategi pemecahan masalah.

3) Melaksanakan penyelesaian

Kemampuan pemecahan masalah pada indikator melaksanakan penyelesaian masalah pada siklus I memperoleh nilai rata-rata 55,96 (rendah) meningkat menjadi 75,96 (cukup) pada siklus II. Pencapaian dalam pemecahan masalah didasarkan pada pemahaman konseptual dan prosedural dari masalah yang disajikan. Karena dua tahap sudah cukup menantang siswa, maka pada tahap ketiga mereka bisa melaksanakan proses perhitungan sesuai dengan rencana penyelesaian yang telah dibuat. Ini selaras dengan Bruner (dalam Trianto, 2011) menjelaskan bahwa berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Dengan berusaha untuk mencari pemecahan masalah secara mandiri akan memberikan suatu pengalaman konkret pada siswa, sehingga siswa dapat memecahkan masalah-masalah yang serupa karena memberikan makna bagi dirinya.

4) Memeriksa kembali

Kemampuan pemecahan masalah pada indikator memeriksa kembali pada siklus I memperoleh nilai rata-rata 42,93 (rendah) meningkat menjadi 76,77 (cukup) pada siklus II. Melakukan pengecekan kembali jawaban pada langkah pemecahan masalah sangat penting karena setelah hasil diperoleh perlu dicek kembali untuk memastikan semua alternatif cara yang digunakan tidak terabaikan. Pada siklus I tidak semua siswa memeriksa kembali jawaban yang telah mereka kerjakan dan mereka merasa bosan jika melakukan pengecekan kembali. Pada siklus II siswa sudah terlihat melakukan tahap memeriksa kembali jawaban yang telah dikerjakan dan hasilnya mengalami peningkatan. Ini selaras dengan yang dikemukakan oleh Polya (dalam Winarni dan Harmini, 2012) bahwa melihat kembali kelengkapan pemecahan masalah. Sebelum menjawab permasalahan, perlu

Mereview apakah penyelesaian masalah sudah sesuai dengan melakukan kegiatan sebagai berikut: 1) Mengecek hasil; 2) Menginterpretasi jawaban yang diperoleh; 3) Meninjau kembali apakah ada cara lain yang dapat digunakan untuk mendapatkan penyelesaian yang sama; 4) Dalam memecahkan masalah dituntut tidak cepat puas dari satu hasil penyelesaian saja, tetapi perlu dikaji dengan beberapa cara penyelesaian.

Hasil evaluasi kemampuan pemecahan masalah sudah memenuhi indikator keberhasilan yaitu nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah ≥ 67 dengan persentase ketuntasan belajar $\geq 75\%$ dengan diterapkannya model *Problem Based Learning* berbantuan media permainan *Polymath*. Berwujud sebuah kegiatan, permainan *Polymath* mudah digunakan untuk menarik minat dan aktivitas belajar siswa. Selain bermain, siswa juga bisa belajar bagaimana cara melakukan pemecahan masalah bersama sehingga memunculkan kreativitas siswa yang berdampak menyenangkan pada proses pembelajaran. Proses belajar mengajar dikatakan berhasil jika daya serap terhadap bahan pengajaran yang diajarkan mencapai prestasi tinggi, baik secara individual maupun kelompok (Djamrah, 2010:106). Kelebihan model *Problem Based Learning* berbantuan media permainan *Polymath* dalam pembelajaran pada penelitian ini yaitu 1) siswa lebih memahami proses pemecahan masalah; 2) siswa dituntut untuk berpikir tingkat tinggi untuk melakukan proses pemecahan masalah; 3) meningkatkan aktivitas belajar siswa dalam melakukan pemecahan masalah; 4) meningkatkan keterampilan mengajar guru dalam mengelola pembelajaran sehingga menciptakan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Hasil penelitian ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Ernawati dan Zuliyana (2014) diketahui bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dari siklus 1 ke siklus 2 yaitu dari 10,65. Sedangkan aktivitas pemecahan masalah matematika siswa juga meningkat menjadi 3,23 dengan kriteria baik. Selain itu keterampilan mengajar guru dalam pembelajaran matematika juga meningkat dari siklus 1 ke siklus 2 menjadi 3,37 dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dengan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sehingga penelitian ini membuktikan bahwa dengan menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan media permainan *Polymath* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

D. PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media permainan *Polymath* dapat meningkatkan keterampilan mengajar guru, aktivitas belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi keliling dan luas bangun datar persegi, persegi panjang dan segitiga kelas IV SDN Soneyan 02 Margoyoso Pati hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan mengajar guru siklus I memperoleh nilai rata-rata 69,97 pada kriteria baik meningkat pada siklus II dengan memperoleh nilai 85,5 pada kriteria sangat baik. Aktivitas belajar siswa siklus I memperoleh nilai rata-rata 67,2 (cukup) meningkat pada siklus II dengan memperoleh nilai 86,48 (baik). Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa meningkat dari prasiklus hingga siklus II. Pada prasiklus kemampuan pemecahan masalah menunjukkan persentase ketuntasan belajar klasikal sebesar 18% dengan nilai rata-rata 47,13 (rendah). Pada siklus I persentase ketuntasan belajar sebesar 58% dengan nilai rata-rata 64,9 (rendah). Pada siklus II meningkat dengan persentase ketuntasan belajar sebesar 79% dengan nilai rata-rata 83,28 (baik).

Saran

Saran yang dapat peneliti berikan bila mengalami permasalahan pembelajaran seperti yang dialami oleh peneliti, guru dapat menerapkan model

Problem Based Learning berbantuan media permainan Polymath. Guru sebaiknya membimbing siswa secara merata agar siswa dapat memahami dan menyelesaikan proses pemecahan masalah dengan maksimal. Guru dapat melatih siswa untuk bertanya, berpendapat, dan memberikan tanggapan sehingga siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Pihak sekolah harus memotivasi guru untuk menerapkan model dan menggunakan media atau permainan dalam setiap pembelajaran sehingga proses pembelajaran terasa lebih menyenangkan. Peneliti selanjutnya harus menguasai indikator pemecahan masalah matematika dengan baik, sebagai bekal agar memiliki kompetensi yang lebih luas dalam membimbing proses pemecahan masalah siswa. Peneliti selanjutnya harus menguasai setiap langkah-langkah penggunaan model *Problem Based Learning* dengan baik untuk menguasai pembelajaran di kelas agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Kepala Sekolah, guru, dan siswa kelas IV SD Soneyan 02 Pati tahun pelajaran 2018/2019 yang telah turut berpartisipasi dan mendukung demi kelancaran kegiatan penelitian.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Adjie, Nahrowi dan Maulana. 2009. *Pemecahan Masalah Matematika*. Bandung: UPI PRESS.
- Aqib, Zaenal. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran Kontekstual (inovatif)*. Bandung: CV Yrama Widya
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2011. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Ermawati, Diana dan Eka Zuliana. 2014. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Melalui Model *Problem Based Learning* Pada Siswa Kelas V SD Melati Lor. Dalam Murtono (Eds). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan "Menyiapkan Pendidik Yang Melek Hukum Terhadap Perlindungan Anak"* (Hlm.35) Kudus: Universitas Muria Kudus.
- Gunantara, Suarjana, dan Nanci Riastini. 2014. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol. 2 No: 1.
- Hamalik, Oemar. 2004. *Dasar-dasar pengembangan Kurikulum*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- IAE. 2015. *TIMSS & PIRLS International Study Center Lynch School of Education Boston College*. Online: <http://www.timss2015.org>. Diakses pada 17 April 2017.
- Indrawati, Desi. dkk. 2015. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Siswa Kelas V SD. *Satya Widya*. Vol 30. No 1.
- Jannah, Novia Lika Nor dan Eka Zuliana. 2012. "Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SD 3 Tenggeles melalui model pembelajaran berbasis masalah materi pecahan". *Refleksi Edukatika*, 4 (2).

- Jamaris, Martini. 2014. *Kesulitan Belajar Perspektif, Asesmen, dan Penanggulangannya Bagi Anak Usia Dini dan Usia Sekolah*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia
- Ramadhani, Nendy. dkk. 2016. Pengembangan Media *Educational Game* Monopoli Fisika Asik (MOSIK) Pada Mata Pelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 5 no. 3. Hal 235-345.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Shominin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana
- Usman, Uzer. 2002. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.