

**UPAYA MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJARAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA MELALUI
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN STRATEGI
ARIAS TERHADAP PEMBELAJARAN MATEMATIKA
(Penelitian Dilakukandi Kelas VII F SMP Negeri 16 Surakarta Tahun
Pelajaran 2015/2016)**

Dewi Maydianti¹⁾, Sutopo²⁾, Henny Ekana Chrisnawati³⁾

¹⁾*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, UNS, Surakarta*

^{2),3)}*Dosen Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, UNS, Surakarta*

¹⁾dewimaydianti@gmail.com, ²⁾stptops@yahoo.com, ³⁾henny_ekana@yahoo.co.id

Alamat Instansi:

Gedung D lantai 1, Jalan Ir. Sutami No. 36A, Jawa Tengah 57126

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan subjek penelitian adalah 24 siswa kelas VII F SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2015/2016 menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi ARIAS. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus dengan dua kali pertemuan dan satu kali pertemuan untuk tes pada setiap siklusnya. Sumber data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data dari hasil pelaksanaan pembelajaran, data kemandirian belajar siswa, dan data kemampuan pemecahan masalah matematika. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan observasi di kelas pada data kemandirian belajar siswa dan tes pada data kemampuan pemecahan masalah matematika. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif. Data hasil penelitian untuk kemandirian belajar pada tiap aspek sebagai berikut: 1) Aspek tidak bergantung pada orang lain pada pra siklus adalah 54,16%, pada siklus I adalah 64,59%, dan pada siklus II adalah 74,31%. 2) Aspek percaya diri pada pra siklus adalah 30,21%, pada siklus I adalah 41,67, dan pada siklus II adalah 68,23%. 3) Aspek mengontrol diri pada pra siklus sebesar 69,79%, pada siklus I adalah 76,57% , dan pada siklus II adalah 83,86%. 4) Aspek tanggung jawab pada pra siklus adalah 47,92%, pada siklus I adalah 62,51%, dan pada siklus II adalah 76,05%. Sedangkan untuk kemampuan pemecahan masalah berdasarkan hasil tes pada pra siklus tidak ada siswa yang memperoleh skor maksimal 20, pada siklus I persentase siswa memperoleh skor maksimal 20 adalah 8,33%, pada siklus II menjadi 29,17%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi ARIAS dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa keals VII F SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2015/2016.

Kata kunci: PBL, ARIAS, kemandirian belajar, kemampuan pemecahan masalah.

PENDAHULUAN

Mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting dalam sistem pendidikan karena matematika sebagai ilmu dasar yang dibutuhkan dalam perkembangan berbagai macam ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembelajaran matematika merupakan suatu upaya interaksi guru dan siswa atau untuk membentuk lingkungan belajar siswa yang bertujuan untuk membelajarkan konsep-konsep matematika sehingga proses belajar dapat berkembang secara optimal. Selain itu pembelajaran matematika di sekolah mempunyai peranan yang sangat penting bagi siswa sebagai bagian dari warga negara agar mempunyai pengetahuan dan membentuk sikap serta pola pikirnya, supaya dapat memanfaatkan matematika yang tentunya berguna di kehidupan sehari-hari. Agar pembelajaran matematika dapat berjalan dengan baik maka dibutuhkan model dan strategi pembelajaran yang tepat sesuai kebutuhan/ kondisi kelas.

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang

melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran [12]. Sedangkan Strategi pembelajaran dapat diartikan sebagai setiap kegiatan yang dipilih, yaitu yang dapat memberikan fasilitas atau bantuan kepada peserta didik menuju tercapainya tujuan pembelajaran tertentu [6].

Berdasarkan hasil diskusi awal yang dilakukan peneliti pada hari Kamis, 20 Agustus 2015 bersama guru matematika kelas VII F SMP Negeri 16 Surakarta diperoleh informasi bahwa nilai ulangan harian I matematika kelas VIIF dengan materi bilangan bulat sangat rendah. Hanya 45,83% siswa kelas VIIF memenuhi KKM atau batas tuntas yang ditentukan. Lebih lanjut beliau menjelaskan bahwa ditemukan beberapa masalah pada kelas tersebut, antara lain: (1) Pada saat pembelajaran di kelas banyak siswa yang mengobrol terutama

siswa yang duduk dibangku bagian belakang.(2) Sedikit siswa mau bertanya apabila mengalami kesulitan. (3) Siswa cenderung malu saat diminta mengemukakan pendapat maupun menjawab soal matematika di kelas. (4) Apabila diberi persoalan matematika yang berbeda dari contoh soal siswa tidak langsung mengerjakan melainkan menunggu penjelasan dari guru.(5) Tugas matematika yang diberikan tidak dikerjakan dengan cara sistematis atau sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah. (6) Sering ditemui siswa yang mengerjakan PR di sekolah. (7) Banyak siswa yang berbuat curang saat tes ulangan matematika.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti pada materi pembelajaran operasi bentuk aljabar dengan sub materi penggunaan aljabar untuk menyelesaikan masalah, diperoleh hasil sebagai berikut: (1) Tidak ada siswa atau 0% yang membawa sumber belajar selain buku paket dari sekolah dan LKS.(2) Siswa yang segera membuka buku pelajaran (memanfaatkan sumber belajar)

tanpa menunggu arahan dari guru hanya 58,33%. (3) Hanya 15,38% siswa yang aktif bertanya, menjawab pertanyaan, memberi tanggapan atau berdiskusi dengan temannya selama pembelajaran dikelas berlangsung. (4) Hanya 11,53% siswa yang percaya diri untuk mempresentasikan jawaban pekerjaannya. (5) Hanya 34,61% siswa yang terlihat antusias dan fokus mengikuti pelajaran matematika. (6) Hanya 30,76% siswa yang cenderung mengerjakan soal yang diberikan oleh guru baik sendiri maupun bersama teman sebangku, selebihnya memilih menunggu atau mencontek jawaban teman yang lain. Pembelajaran matematika di kelas VII F juga berupa pembelajaran yang *teacher centered*. Guru menyampaikan materi pelajaran dengan model ceramah yang dilanjutkan dengan mengerjakan soal dalam buku paket.Pada saat mengerjakan soal, masih banyak siswa kebingungan dan enggan mengerjakannya terutama pada soal yang berbeda dengan yang dicontohkan.Akhirnya, gurulah yang menjawab soal tersebut di papan tulis kemudian siswa hanya menyalin

jawaban tersebut. Hal ini berdampak pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang rendah. Dengan demikian diperoleh informasi bahwa selama proses pembelajaran, siswa tidak mandiri untuk latihan mengerjakan soal-soal. Mereka hanya mengerjakan soal jika diperintah oleh guru, disamping itu dalam mengerjakan suatu soal sebagian besar dari mereka hanya mampu menghafalkan rumus dan menirukan langkah-langkah pengerjaan yang telah diberikan guru sehingga siswa belum terbiasa untuk menyelesaikan masalah secara mandiri. Kesulitan mereka diawali karena mereka kurang dapat memahami makna dari permasalahan yang dihadapi sehingga kurang dapat memodelkan masalah tersebut dalam bentuk matematis. Karena belum dapat memahami masalah, berakibat mereka juga kesulitan dalam menemukan ide-ide dalam pemecahan masalah yang pada akhirnya siswa tidak dapat menemukan jawaban dari permasalahan yang mereka hadapi. Sehingga faktanya ketika kelas VII F diberikan tes kemampuan pemecahan

masalah matematika dari 24 siswa, dengan skor skala 1-10 untuk setiap soalnya pada materi aritmatika sosial tidak ada yang dapat mencapai skor 10 pada setiap soalnya atau secara benar melakukan ke-empat langkah pemecahan masalah.

Berdasarkan informasi yang diberikan guru matematika kelas VII F SMP Negeri 16 Surakarta setelah dilakukan observasi awal dikelas, digunakannya model pembelajaran konvensional atau pembelajaran yang didominasi oleh guru karena kelebihan model pembelajaran langsung yang memerlukan waktu lebih cepat untuk menyampaikan materi pada siswa sehingga seluruh materi pelajaran matematika pada satu semester dapat dipastikan tersampaikan dan pada akhir semester siswa memiliki waktu lebih untuk mengerjakan soal latihan yang lebih banyak. Namun model pembelajaran tersebut memiliki kekurangan yaitu mengakibatkan siswa pasif, siswa kurang percaya diri untuk menyampaikan pendapat, jawaban dan tanggapan selama pembelajaran berlangsung serta kurang efektif diterapkan pada

materi yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah seperti menyelesaikan masalah dalam soal cerita. Berdasarkan data tersebut secara keseluruhan dapat dilihat bahwa ketergantungan belajar siswa pada guru sangat tinggi dan guru menjadi satu-satunya sumber untuk memperoleh materi pelajaran, terbatasnya kesempatan siswa dalam proses pembelajaran untuk menemukan pengetahuannya sendiri menjadikan siswa kurang percaya diri, kurangnya kemampuan mengontrol diri sehingga kurang antusias/ perhatian dan mudah menyerah serta kurangnya tanggung jawab siswa untuk menyelesaikan setiap tugas yang diberikan. Hal tersebut mengindikasikan kemandirian belajar siswa masih rendah, yang berpengaruh pula pada rendahnya kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika.

Kondisi seperti diatas jika dibiarkan mengakibatkan siswa semakin sulit untuk mempelajari dan memahami materi matematika. Kemandirian adalah kemampuan untuk mengarahkan dan mengendalikan diri sendiri dalam

berpikir dan bertindak, serta tidak merasa bergantung pada orang lain secara emosional [5]. Kemandirian dalam belajar merupakan aktifitas belajar siswa yang berlangsungnya lebih di dorong oleh kemauan sendiri, pilihan sendiri dan tanggung jawab sendiri dari pembelajaran. Setiap siswa yang memiliki kemandirian belajar pasti memiliki keinginan untuk belajar mandiri [14]. Sedangkan kemampuan pemecahan masalah adalah suatu usaha atau keterampilan untuk menentukan solusi dari permasalahan yang dilakukan demi mencapai tujuan melalui proses yang benar pula, langkahnya terdiri dari memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali jawabannya [4]. Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diperlukan skala penilaian yang berbentuk skor pada soal. Soal tes yang digunakan terdiri dari 2 soal yang berbentuk uraian, dengan pedoman pemberian skor pada masing-masing soal tersebut adalah seperti tabel berikut [3].

| Langkah-langkah yang dinilai | Skor | Indikator |
|-----------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pemahaman masalah | 0 | Salah menginterpretasikan soal/tidak ada jawaban sama sekali |
| | 1 | Salah menginterpretasikan sebagian soal |
| | 2 | Memahami masalah secara keseluruhan |
| Perencanaan penyelesaian masalah | 0 | Tidak ada strategi sama sekali |
| | 1 | Memilih strategi pemecahan yang tidak dapat dilaksanakan, sehingga kurang tepat/kurang lengkap untuk menyelesaikan masalah |
| | 2 | Memilih strategi yang benar tetapi hasil masih salah/belum mengarah pada jawaban yang tepat atau tidak ada hasil |
| | 3 | Memilih strategi yang mengarah pada jawaban yang tepat, tetapi belum lengkap untuk menyelesaikan masalah |
| | 4 | Memilih strategi sesuai dengan prosedur dan mengarah pada jawaban yang tepat |
| Pelaksanaan rencana Penyelesaian | 0 | Tidak ada pelaksanaan strategi sama sekali/tidak melakukan perhitungan |
| | 1 | Melaksanakan strategi yang direncanakan tetapi salah dalam melakukan perhitungan |
| | 2 | Melaksanakan strategi yang telah direncanakan dan melakukan perhitungan secara tepat |
| Pemeriksaan kembali prosedur dan hasil penyelesaian | 0 | Tidak ada pemeriksaan kembali terhadap hasil pekerjaan / tidak ada keterangan apapun |
| | 1 | Dilakukan pemeriksaan tetapi prosedur yang dilakukan masih ada kesalahan sehingga hasil penyelesaian masih salah |
| | 2 | Dilakukan pemeriksaan pada hasil penyelesaian bisa dengan strategi lain untuk melihat hasil kebenaran proses |

Pada dasarnya tujuan akhir pembelajaran adalah menghasilkan siswa yang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah yang dihadapi kelak di masyarakat [15].

Berdasarkan keterangan guru, hasil pengamatan langsung serta beberapa data, diketahui bahwa kelas 7F SMP N 16 Surakarta memiliki kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang masih rendah. Rendahnya kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tersebut diduga karena model pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada guru (*teacher center*). Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru tersebut tentunya kurang tepat dalam mengajarkan siswa untuk dapat memecahkan masalah matematika, karena siswa kurang dilatih kemampuannya dalam berpikir menyelesaikan suatu masalah dengan strategi yang tepat dan terstruktur. Berkaitan dengan permasalahan tersebut, peneliti bersama guru matematika kelas VII F SMP Negeri 16 Surakarta berpendapat perlu dilakukan perbaikan proses

pembelajaran. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi *Assurance, Relevance, Interest, Assessment and Satisfaction* (ARIAS) diyakini dapat meningkatkan kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Model PBL dalam pembelajaran dapat mendorong siswa mempunyai inisiatif untuk belajar secara mandiri. Pengalaman ini sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dimana berkembangnya pola pikir dan pola kerja seseorang bergantung pada bagaimana dia membelajarkan dirinya [8]. Proses kegiatan pembelajaran dalam PBL memunculkan masalah dunia nyata sebagai bahan pemikiran bagi siswa dalam memecahkan masalah untuk memperoleh pengetahuan dari suatu materi pelajaran [10]. Ada lima tahap pelaksanaan model PBL, yaitu: (1) Mengarahkan siswa pada masalah. (2) Mempersiapkan siswa untuk belajar. (3) Membantu penelitian mandiri atau kelompok. (4) Mengembangkan dan menyajikan artefak dan benda pajang. (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah [1].

Pemilihan model ini juga di dasarkan pada jurnal pendidikan matematika didalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model PBL secara signifikan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar dibandingkan model konvensional [11].

Tindakan atau komponen strategi pembelajaran yang selaras dengan keterlaksanaan model PBL demi terwujudnya kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah salah satunya adalah strategi ARIAS. Strategi ARIAS terdiri dari lima komponen yaitu (1) *Assurance*, sebagai upaya meningkatkan percaya diri siswa. (2) *Relevance*, sebagai upaya untuk menjelaskan adanya keterkaitan permasalahan/ materi pelajaran dengan kehidupan siswa sehari-hari. (3) *Interest*, sebagai upaya untuk menjaga perhatian/ antusias siswa mengikuti pembelajaran. (4) *Assesment* sebagai usaha untuk mengetahui adanya kemajuan kompetensi siswa terkait dengan tujuan pembelajaran. (5) *Satisfaction*, sebagai upaya pemberian dukungan dan penghargaan atas usaha siswa yang dapat berbentuk sebuah *Reinforcement* atau penguatan dan

Reward atau hadiah[7]. Dengan demikian untuk meningkatkan kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa maka komponen dari strategi ARIAS dapat diterapkan pada tahapan model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai berikut: (1) Untuk menarik perhatian dan membangkitkan antusias siswa pada tahap orientasi siswa kepada masalah dapat diterapkan strategi *interest* dan *relevance*. (2) Untuk memotivasi siswa untuk mau menyampaikan tanggapan ataupun jawaban terkait masalah dan menjaga minat siswa dalam membentuk kelompok pada tahap mengorganisasikan siswa dapat diterapkan strategi *assurance*, *relevance* dan *interest*. (3) Tahap membantu penelitian mandiri atau kelompok, guru dapat mendorong siswa untuk mencari informasi yang dibutuhkan dan berdiskusi secara aktif untuk memecahkan masalah dalam LKS. (4) Pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya dapat diterapkan strategi *assurance* dan *satisfaction* agar siswa lebih percaya diri untuk memberikan tanggapan, mempresentasikan hasil

pekerjaan, bertanya dan menjawab pertanyaan serta memicu semangat untuk aktif mengikuti kegiatan belajar. (5) Untuk dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah pada materi yang diajarkan dan tanggung jawab siswa pada setiap pertemuan, pada tahap menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, dapat diterapkan strategi *assesment*. Solusi pembelajaran menggunakan model PBL dengan strategi ARIAS diharapkan mampu meningkatkan kemandirian dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII F SMP Negeri 16 Surakarta.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tindakan kelas dengan judul: Upaya Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi ARIAS terhadap Pembelajaran Matematika (Penelitian Dilakukan di Kelas VII F SMP Negeri 16 Surakarta Tahun Pelajaran 2015/2016).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas mengenai upaya meningkatkan kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan

masalah siswa melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi ARIAS pada pembelajaran matematika. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII F SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2015/2016 yang terdiri dari 24 siswa.

Penelitian dimulai sejak bulan Agustus 2015. Pelaksanaan penelitian ini terbagi ke dalam 3 tahapan waktu. Tahap pertama yaitu persiapan penelitian yang terdiri dari permohonan bimbingan skripsi, perijinan penelitian, survey sekolah, pengajuan proposal penelitian dan penyusunan lembar instrumen penelitian yang berlangsung selama bulan Agustus hingga bulan Oktober 2015. Tahap kedua yaitu pelaksanaan tindakan yang berlangsung selama bulan November 2015. Tahap ketiga yaitu pengolahan data dan penyusunan laporan yang berlangsung selama bulan Desember 2015 hingga Juni 2017.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data keterlaksanaan pembelajaran, data kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah. Data keterlaksanaan pembelajaran dan

kemandirian belajar siswa diperoleh dari hasil observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran serta dokumentasi, sedangkan data kemampuan pemecahan masalah siswa diperoleh dari hasil tes akhir siswa.

Berdasarkan sumber data yang digunakan, ada tiga metode yang digunakan untuk pengumpulan data. Pertama metode observasi, yaitu cara pengumpulan data dimana peneliti atau pengamat melakukan pengamatan terhadap subjek penelitian dengan menggunakan instrumen penelitian yang teruji validitasnya sebagai pedoman dalam melakukan observasi [13]. Pada penelitian ini kegiatan observasi ini dimaksudkan untuk mengamati proses pembelajaran model PBL dengan strategi ARIAS dan kemandirian belajar siswa pada saat proses pembelajaran matematika berlangsung. Observasi dilakukan pada setiap kegiatan pembelajaran pada setiap siklusnya. Dimana setiap siklus terdiri dari 2 pertemuan. Kegiatan observasi ini dilakukan oleh 3 observer pada setiap pertemuan. Hal-hal yang diamati dalam kegiatan observasi adalah kegiatan siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung. Kedua

metode tes, yaitu cara pengumpulan data yang menghadapkan sejumlah pertanyaan atau suruhan-suruhan kepada subjek penelitian [2]. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk tes tertulis dengan materi pembelajaran pada penelitian ini adalah perbandingan yang dibagi kedalam sub materi yang diajarkan pada setiap pertemuan dalam dua siklus. Sub materi pada siklus pertama adalah hubungan perbandingan dengan pecahan dan gambar berskala, sedangkan pada siklus kedua adalah Bentuk-bentuk perbandingan yaitu perbandingan senilai (seharga) dan perbandingan berbalik nilai (berbalik harga) [9].

Tes diberikan pada akhir tindakan setiap siklus yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa dari penyelesaian soal yang dikerjakan oleh siswa. Ketiga cara metode dokumentasi, yaitu cara pengumpulan data dengan melihat dokumen-dokumen yang sudah ada dan telah terjamin keakuratannya [2].

Dalam penelitian ini diamati kemandirian belajar siswa yang terdiri dari beberapa macam aspek yaitu tidak

tergantung pada orang lain, percaya diri, mengontrol diri dan tanggung jawab. Untuk menguji validitas keterlaksanaan pembelajaran dan data kemandirian belajar siswa dilakukan triangulasi penyidik, yaitu memanfaatkan sesuatu yang lain dari luar data untuk keperluan pengecekan, pencocokan atau perbandingan data tersebut. Perbandingan data yang diperoleh oleh ketiga observer digunakan untuk menguji validitas data. Data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dan kemandirian belajar siswa dikatakan valid apabila hasil pengamatan dua observer menunjukkan hasil yang sama.

Analisis hasil observasi yaitu mengamati kemandirian belajar siswa selama pembelajaran berlangsung. Analisis dilakukan dengan cara pemberian skor, yaitu untuk jawaban “ya” akan diberi skor 1 dan jawaban “tidak” diberi skor 0. Skor 1 diperoleh jika kedua pengamat menghasilkan data yang sama, yaitu keduanya adalah jawaban “ya” dan skor 0 jika hasil amatan dari kedua pengamat berbeda atau jawaban kedua pengamat adalah “tidak” Untuk menghitung persentasi

hasil observasi kemandirian belajar siswa dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

P=persentase siswa yang lakukan setiap indikator kemandirian belajar siswa pada setiap aspek

A= jumlah siswa yang melakukan indikator, atau mendapat jawaban “ya” pada hasil observasi pengamat.

B= jumlah skor maksimal amatan dalam satu siklus/ jumlah seluruh siswa.

Setelah itu dicari rata-rata dari semua indikator pada setiap aspek dengan rumus sebagai berikut:

$$P * = \frac{C}{D} \times 100\%$$

Keterangan :

P=persentase rata-rata kemandirian belajar siswa.

C = jumlah persentase semua indikator pada setiap aspek.

D = jumlah indikator kemandirian /aspek yang diamati.

Indikator ketercapaian kemandirian belajar siswa yaitu apabila persentasi setiap aspek telah memenuhi angka yang telah ditetapkan seperti pada tabel berikut:

| Aspek | Persentase |
|----------------------------------|----------------|
| Tidak tergantung pada orang lain | $\geq 70.00\%$ |
| Percaya diri | $\geq 65.00\%$ |
| Mengontrol diri | $\geq 75.00\%$ |
| Tanggung jawab | $\geq 70.00\%$ |

Sedangkan analisis data hasil tes dimulai dengan mengoreksi pekerjaan masing-masing siswa dengan memperhatikan rubrik/ pedoman penilain terkait dengan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hasil yang diperoleh merupakan skor total keseluruhan aspek kemampuan pemecahan masalah siswa. Indikator kinerja penelitian pada kemampuan pemecahan masalah siswa adalah jika terdapat lebih dari atau sama dengan 5 siswa atau 21,33% siswa mencapai skor maksimal 20 pada kedua soal, dengan ketentuan skor maksimal pada setiap soal sesuai pada tabel berikut:

| Langkah | Skor |
|----------------------------------------|------|
| Memahami masalah | 2 |
| Merencanakan pemecahan masalah | 4 |
| Menyelesaikan masalah | 2 |
| Pemeriksaan kembali hasil penyelesaian | 2 |
| Total skor | 10 |

Sesuai prosedur penelitian tindakan kelas maka hasil analisis pada tahap refleksi digunakan sebagai dasar untuk merencanakan tindakan pada siklus berikutnya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sebelum pembelajaran matematika yang menerapkan strategi ARIAS dalam model pembelajaran *Problem Based Learning*, peneliti melakukan tahapan pra siklus. Pada tahapan prasiklus ini dilakukan observasi kemandirian belajar siswa dan tes awal untuk mengetahui keadaan awal yaitu persentase rata-rata kemandirian belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII F SMP N 16 Surakarta. Persentase rata-rata kemandirian belajar siswa ketika tahapan pra siklus sebesar 50,52% dengan perolehan persentase rata-rata untuk masing-masing aspek yang diamati yaitu aspek tidak tergantung pada orang lain persentasenya 54,16%, aspek percaya diri persentasenya 30,21%, aspek mengontrol diri persentasenya 69,79% dan aspek tanggung jawab dengan persentase 47,92%. Sedangkan untuk kemampuan pemecahan masalah siswa

pada tahapan pra siklus diperoleh bahwa tidak ada skor 20 pada hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang sesuai dengan ketentuan dari peneliti. Berdasarkan hasil tahapan pra siklus tersebut peneliti melakukan tindakan perbaikan yang bertujuan mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran matematika melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan strategi ARIAS.

Tindakan perbaikan dilakukan pada tahapan siklus I dan diperoleh bahwa adanya peningkatan persentase rata-rata kemandirian belajar siswa serta kenaikan persentase siswa yang memperoleh skor kemampuan pemecahan masalah sesuai dengan ketentuan peneliti. Persentase rata-rata kemandirian belajar siswa pada tahapan siklus I sebesar 61,34% ini artinya rata-rata kemandirian belajar siswa naik sebesar 10,82% dibandingkan persentase rata-rata kemandirian belajar siswa pada tahapan pra siklus. Kenaikan persentase rata-rata kemandirian belajar siswa ini diperoleh dari adanya kenaikan persentase rata-

rata ketercapaian aspek yang diamati. Pada aspek tidak bergantung pada orang lain diperoleh kenaikan sebesar 10,43% dibandingkan pada pra siklus, aspek percaya diri mengalami kenaikan sebesar 11,46% dibandingkan pada tahapan pra siklus, untuk aspek mengontrol diri kenaikan dari tahapan pra siklus ke tahapan siklus I sebesar 6,78%, dan terakhir untuk aspek tanggung jawab kenaikannya dari pra siklus ke siklus I sebesar 14,59%. Sehingga hasil yang diperoleh pada siklus I untuk persentase rata-rata kegiatan yang diamati adalah aspek tidak bergantung pada orang lain persentasenya 64,59%, aspek percaya diri persentasenya 41,67%, aspek mengontrol diri persentasenya 76,57% dan aspek tanggung jawab persentasenya 62,51%. Peningkatan kemandirian belajar siswa di siklus I ini diperoleh setelah proses pembelajaran menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan strategi ARIAS yang menjadikan siswa ikut terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga untuk aktivitas-aktivitas yang diamati diperoleh peningkatan ketercapaian dibandingkan pada pra siklus. Berdasarkan hasil

tindakan pada siklus I hanya aspek mengontrol diri yang berhasil memenuhi indikator keberhasilan, sedangkan ketiga aspek lainnya belum memenuhi indikator keberhasilan. Perlu dilakukan tindakan perbaikan pada siklus II untuk meningkatkan ketiga aspek tersebut, yang diutamakan pada aspek percaya diri karena memiliki hasil yang paling rendah atau jauh dari indikator keberhasilan.

Hasil kemampuan pemecahan masalah untuk siklus I diperoleh adanya kenaikan siswa yang mendapat skor kemampuan pemecahan masalah matematika sesuai dengan ketentuan peneliti yaitu kenaikannya sebesar 8,33%, kenaikan ini diperoleh setelah peneliti mengajarkan siswa dan menuntut siswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah yang dikerjakan siswa pada LKS sehingga pada proses pengerjaan tes siklus I siswa sudah cukup paham langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan walaupun masih banyak siswa yang masih mengalami kesulitan pada langkah rencana penyelesaian, pelaksanaan dan pemeriksaan kembali

hasil penyelesaian. Hasil persentase ketercapaian kemampuan pemecahan masalah pada siklus I belum sesuai dengan indikator ketercapaian yang ditentukan oleh peneliti, sehingga harus dilakukan tindakan perbaikan pada siklus II.

Berdasarkan hasil refleksi pada siklus I dilakukan perbaikan tindakan pada tahapan siklus II. Pada siklus II diperoleh persentase rata-rata kemandirian belajar siswa sebesar 75,61% ini artinya ada kenaikan dari tahapan siklus I ke siklus II sebesar 14,27%. Kenaikan persentase rata-rata kemandirian belajar siswa ini diperoleh dari adanya kenaikan persentase rata-rata ketercapaian kegiatan yang diamati. Pada aspek tidak bergantung pada orang lain diperoleh persentase 74,31% ini artinya adanya kenaikan sebesar 9,72% dari siklus I. Persentase ketercapaian aspek percaya diri pada siklus II sebesar 68,23% artinya ada kenaikan sebesar 26,56% dibandingkan siklus I, peningkatan pada aspek ini paling tinggi dari aspek lainnya setelah guru memberikan tindakan berupa pemberian motivasi dan keyakinan pada siswa untuk tidak perlu takut salah saat memberikan jawaban dan

tanggapan karena kesalahan merupakan awal atau bagian dari proses belajar siswa. Karena kesalahan siswa tersebut guru dan siswa dapat mengetahui kelemahan atau kesulitan yang dimiliki, hal tersebut kemudian merangsang siswa untuk bertanya pada guru sehingga guru dapat membantu kesulitan siswa dengan lebih tepat dan maksimal selain pemberian tindakan tersebut guru juga memberikan rasa bangga pada siswa berupa penguatan dan hadiah hal ini turut memicu keberanian siswa untuk menunjukkan kemampuan yang dimilikinya kedua tindakan tersebut sesuai dengan penerapan strategi *assurance* dan *satisfaction* yang belum terlaksana pada siklus I. Untuk aspek mengontrol diri pada siklus II persentase ketercapaiannya sebesar 83,86%, artinya adanya kenaikan sebesar 7,29% dari siklus I. Sedangkan aspek tanggung jawab hasilnya diperoleh persentase ketercapaian sebesar 76,05%, ini menunjukkan adanya kenaikan sebesar 13,54% dari siklus I.

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada siklus II diperoleh kenaikan persentase ketercapaian siswa yang mendapatkan

skor kemampuan pemecahan masalah sesuai dengan ketentuan peneliti. Kenaikan persentase kemampuan pemecahan masalah dari siklus I ke siklus II sebesar 20,84%, ini artinya pada siklus II diperoleh persentase kemampuan pemecahan masalah siswa sebesar 29,17%. Persentase ketercapaian kemampuan pemecahan masalah dan persentase ketercapaian kemandirian belajar siswa yang diamati pada siklus II telah sesuai dengan indikator ketercapaian yang ditentukan peneliti, sehingga tindakan berhenti pada siklus II.

Adanya peningkatan rata-rata kemandirian belajar siswa pada siklus I dan II serta adanya dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ini diperoleh setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi ARIAS yang mengalami beberapa perbaikan langkah pembelajaran pada siklus II. Dalam proses pembelajaran model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi ARIAS ini memberikan kesempatan kepada seluruh siswa untuk meningkatkan kemampuan dalam memahami materi,

memecahkan masalah, dan juga melatih kemampuan siswa dalam menyampaikan hasil pekerjaannya. Dengan dibentuknya kelompok-kelompok belajar pada model, hal ini dapat memicu siswa untuk dapat menyelesaikan latihan soal-soal tersebut dengan bertukar pendapat saat berdiskusi dengan anggota kelompoknya. Apabila siswa mengalami kesulitan, siswa dapat langsung bertanya kepada teman kelompoknya tanpa ada rasa sungkan. Selain itu dengan dibentuknya kelompok-kelompok belajar, setiap siswa diberikan kesempatan untuk saling bertukar pikiran kepada anggota kelompoknya dan setiap kelompok belajar mempunyai kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil pekerjaannya kepada seluruh siswa yang lain. Untuk dapat mengkomunikasikan hasil pekerjaannya dengan baik, siswa harus dapat menguasai apa yang telah ia diskusikan bersama dengan anggota kelompoknya. Dalam hal ini juga memungkinkan siswa untuk memperhatikan penjelasan dari temannya.

Dengan demikian, dengan melihat hasil dari peningkatan

persentase rata-rata kemandirian belajar siswa dari setiap siklus, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi ARIAS dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa. Selain itu berdasarkan hasil tes yang diperoleh siswa dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan yang digunakan untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa dapat berdampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Dari dua siklus yang dilakukan oleh peneliti diperoleh proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi ARIAS yang dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa dengan perbaikan yang dilakukan pada tahap refleksi adalah dengan menghasilkan tahapan sebagai berikut

1. Kegiatan Awal/ Tahap-1 (Orientasi siswa pada masalah).

Guru mengawali pembelajaran dengan memberi salam dan mengecek presensi siswa, kemudian memberi apersepsi berupa

pertanyaan sebagai materi pendukung pembelajaran yang akan dipelajari dan menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan. Setelah tujuan pembelajaran disampaikan, guru memberikan pertanyaan yang menggambarkan permasalahan dengan strategi *assurance* dan *relevance*. Kegiatan awal diakhiri dengan menjelaskan rangkaian kegiatan yang harus dilakukan siswa sesuai dengan rancangan pembelajaran dan menyampaikan akan ada penghargaan bagi siswa yang mengikuti seluruh kegiatan pembelajaran dengan sangat baik. Guru memberikan salam dan melakukan presensi.

2. Kegiatan Inti/ Tahap-2 (Mempersiapkan siswa untuk belajar)

Kegiatan inti diawali guru dengan munculnya strategi *assurance* dalam bentuk pemberian tindakan untuk meningkatkan semangat dan kepercayaan diri siswa dengan memberikan kalimat positif dan motivasi. Kemudian guru memberikan kembali permasalahan sebelumnya yang berkaitan dengan

kehidupan sehari-hari (*relevance*) berbeda dengan penyampaian masalah awal pada kegiatan awal pada kesempatan ini guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya/ berpendapat tentang kasus permasalahan tersebut. Setelah itu strategi *interest* diterapkan demi menjaga perhatian siswa guru memberikan tindakan untuk membangkitkan minat dalam mempersiapkan penyelidikan. Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok beranggotakan 4 orang siswa.

Tahap-3 (Membantu penelitian mandiri atau kelompok). Guru memberikan LKS (Lembar Kerja Siswa) kepada setiap siswa sebagai alat bantu untuk menemukan sendiri pengetahuan terkait materi pembelajaran. Sebelum siswa mengerjakan LKS, terlebih dahulu guru memberikan penjelasan secara lebih detail dan dengan bahasa yang lebih mudah dipahami oleh siswa terkait cara mengerjakan LKS sehingga siswa tidak kebingungan dalam menyelesaikan LKS. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya bila ada yang masih belum

dipahami. Setelah itu guru lebih tegas mendorong (membimbing) siswa melakukan kegiatan kelompok dengan baik yaitu dengan memantau dan memimpin jalannya diskusi dan memastikan setiap anggota kelompok dapat mengerjakan/ mengetahui jawaban soal tersebut dan membantu apabila ada siswa yang mengalami kesulitan. dan mengingatkan siswa untuk menggunakan waktu seefisien mungkin.

Tahap-4. (Mengembangkan dan menyajikan artefak dan benda pajang). Setelah selesai diskusi, guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi. Guru menyuruh semua siswa untuk meninggalkan segala aktivitas kelompoknya dan hanya fokus (memperhatikan) pada kelompok yang sedang presentasi. Sebelum kegiatan presentasi dilakukan guru memberikan tindakan untuk meningkatkan kepercayaan diri siswa (*assurance*) dalam menyajikan hasil karya/pekerjaannya. Kemudian guru menentukan kelompok yang akan

mempresentasikan hasil pekerjaannya dan kelompok yang memberikan tanggapan atas presentasi tersebut. Guru bersama siswa mengoreksi jawaban/ membahas hasil pembelajaran dengan proses tanya jawab. Setelah kegiatan diskusi kelas berakhir guru memberikan rasa bangga (*satisfaction*) dengan suatu hadiah (*reward*) dan penguatan (*reinforcement*) terhadap penampilan siswa dalam menyajikan hasil karya.

3. Kegiatan Penutup/Tahap-5 (Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah). Kegiatan penutup diawali dengan penarikan kesimpulan hasil belajar yang dilakukan guru bersama siswa. Setelah itu guru melakukan evaluasi (*assesment*) terkait dengan materi yang telah dipelajari melalui soal kuis yang harus dikerjakan siswa secara individu sebagai upaya evaluasi hasil belajar pada pertemuan tersebut. Guru memberikan informasi tentang apa yang akan dipelajari / agenda yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya terlebih dahulu dan

mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di kelas VII F SMP Negeri 16 Surakarta tahun ajaran 2015/2016 dan uraian pembahasan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Proses pembelajaran dengan model PBL dengan strategi ARIAS dapat meningkatkan kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa, hal tersebut dapat dibuktikan oleh adanya peningkatan pada hasil observasi prasiklus, siklus I dan siklus II dan tercapainya indikator keberhasilan pada masing-masing aspek kemandirian belajar siswa dan hasil tes yang mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.

a. Kemandirian belajar siswa

Indikator keberhasilan pada aspek tidak tergantung pada orang lain adalah 70% dengan hasil sebagai berikut; prasiklus sebesar 54,16%, siklus 1 sebesar 64,59% dan siklus II sebesar 74,31%. Indikator keberhasilan pada aspek percaya diri adalah 65% dengan hasil sebagai berikut; prasiklus sebesar 30,21%, siklus 1 sebesar

41,67% dan siklus II sebesar 68,23%. Indikator keberhasilan pada aspek mengontrol diri adalah 75% dengan hasil sebagai berikut; prasiklus sebesar 69,79%, siklus 1 sebesar 76,57% 83,86% dan siklus II sebesar 83,86%. Indikator keberhasilan pada aspek tanggung jawab adalah 70% dengan hasil sebagai berikut; prasiklus sebesar 47,92%, siklus 1 sebesar 62,51% dan siklus II sebesar 76,05%.

b. Kemampuan pemecahan masalah

Indikator keberhasilan untuk kemampuan pemecahan masalah siswa adalah 8,33% atau 7 siswa telah mencapai skor 20 pada hasil tes yang diperolehnya. Sebelum diberikan tindakan atau prasiklus tidak ada siswa atau 0% yang memperoleh skor 20. Setelah model PBL dengan strategi ARIAS diterapkan pada pembelajaran matematika, pada siklus I diperoleh hasil sebesar 8,33% atau 2 siswa dan siklus II sebesar 29,17% atau 7 siswa yang memperoleh skor 20.

Saran terhadap penelitian adalah: (1) Kepada Guru, Guru sebaiknya menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*

(PBL) dengan strategi ARIAS dalam proses pembelajaran sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan kemandirian dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi ARIAS yang dilaksanakan dalam pembelajaran dirasa relevan untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan agar pelaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi ARIAS dapat berjalan optimal adalah guru harus benar-benar menguasai langkah-langkah model pembelajaran. Untuk membantu siswa dalam mempertahankan semangat, perhatian dan kepercayaan diri, maka perlu dibangun kedekatan guru dan siswa, dengan demikian akan lebih baik jika guru dapat memberikan humor/candaan pada siswa. Karena profil guru didalam kelas akan berpengaruh pada suasana belajar. Guru yang dekat dan dipercaya oleh siswa akan lebih mudah dalam

memberikan motivasi dan tindakan *assurance* yang dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa. Guru hendaknya memiliki keterampilan dalam membuat soal, sehingga masalah nyata yang terkait (*relevance*) dalam kehidupan sehari-hari dapat dekat atau sering dialami siswa. Dalam setiap pembelajaran usahakan guru untuk menghafal nama siswa. Dengan menghafal nama siswa juga dapat memberikan perhatian lebih terhadap siswa yang masih pasif atau pemalu.

(2) Kepada Siswa, Siswa hendaknya bersungguh-sungguh dalam mengikuti setiap kegiatan pembelajaran karena apabila siswa tidak menguasai suatu materi maka akan menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menguasai materi berikutnya. Siswa hendaknya mau mencoba menjawab setiap pertanyaan dan tidak takut untuk salah karena harus disadari bahwa kesalahan merupakan bagian dari proses belajar siswa. Siswa hendaknya membiasakan diri sering mengerjakan latihan soal yang melatih kemampuan pemecahan masalah siswa.

(3) Kepada Sekolah, Sekolah hendaknya memberikan sosialisasi kepada guru tentang model pembelajaran maupun strategi

pembelajaran yang kiranya dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan proses pembelajaran di kelas. Salah satu model pembelajaran dan strategi yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi ARIAS karena model dan strategi ini memungkinkan untuk dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan permasalahan kemandirian belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematika. (4) Kepada peneliti lain yang tertarik untuk melakukan penelitian terkait dengan strategi dan model pembelajaran yang mampu mendukung keterlaksanaan pembelajaran dapat menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi ARIAS dengan materi yang lain seperti: menyelesaikan permasalahan aljabar dan aritmatika sosial pada kehidupan sehari-hari, menyelesaikan permasalahan SPLDV (Sistem Persamaan Linier Dua Variabel), Permasalahan bangun datar dan ruang, dan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Dr. Budi Usodo, M.Pd, Ketua Program P. Matematika FKIP UNS yang telah memberikan ijin penelitian serta memberikan berbagai ilmu kepada penulis.
2. Sutopo, S.Pd., M.Pd, Pembimbing I yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, dukungan, kepercayaan, saran dan kemudahan kepada penulis.
3. Henny Ekana Chrisnawati, S.Si., M.Pd, Pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, saran dan kemudahan kepada penulis.
4. Supono, S.Pd., M.Pd. Kepala SMP Negeri 16 Surakarta yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.
5. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dan bantuan, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arends, R. 2013. *Belajar untuk Mengajar*. Jakarta: Salemba Humanika.
- [2] Budiyo. 2003. *Metodologi Penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- [3] Fauziah, A. 2010. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman*

- Pemecahan Masalah Matematika Siswa AMP Melalui Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring).* Forum Kependidikan, 30 (1).
- [4] Polya, G. 1988. *How to Solve It*. New Jersey: Princenton Univesity Press.
- [5] Hamzah B. U. 2008. *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.
- [6] Uno, H.B. & Nurdin, M. 2014. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [7] Kiranawati. 2007. *Desain Pembelajaran ARIAS*. Diperoleh 25 September 2015, dari <http://gurupkn.wordpress.com/2007/12/22/model-pembelajaran-arias>
- [8] Ngalimun. 2014. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta : Aswaja Pressindo.
- [9] Nuharini, D.&Wahyuni, T. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- [10] Putra, S.R. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: DIVA Press.
- [11] Risnanosanti. 2013. *Kemandirian Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika*. Prosiding Pendidikan Matematika. Diperoleh 9 September 2015, dari <http://eprints.uny.ac.id/10786>
- [12] Sugiyanto. 2009. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Surakarta: Panitia Sertifikasi Guru Rayon 13 FKIP UNS Surakarta.
- [13] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- [14] Tirtarahardja & Sulo, L. 2005. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [15] Wena, M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.