

KEEFEKTIFAN PERMAINAN *SCIENCE ARCHERY GAME* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DALAM MATERI WUJUD ZAT DAN PERUBAHANNYA DITINJAU BERDASARKAN AKTIVITAS SISWA DAN PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA

Hartatik Anggraeni¹⁾ dan Martini²⁾

1) Mahasiswa S1 Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam, FMIPA, Unesa, email: anggraenihartati@gmail.com

2) Dosen S1 Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam, FMIPA, Unesa, email: martini@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media permainan *Science Archery Game* yang layak digunakan sebagai media pembelajaran. Selain itu, tujuan dari penelitian ini yaitu mendeskripsikan keefektifan permainan *Science Archery Game* ditinjau berdasarkan aktivitas siswa dan peningkatan pemahaman konsep siswa pada sub materi wujud zat dan perubahannya berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest*. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (R&D). Uji coba terbatas dilakukan kepada 16 siswa kelas VII dengan menggunakan desain penelitian *one group pretest-posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan *Science Archery Game* sebagai media pembelajaran dinyatakan sangat efektif dengan persentase hasil pengamatan aktivitas siswa sebesar 98,75% dan peningkatan hasil belajar dengan ketuntasan klasikal sebesar 87,5%. Peningkatan pemahaman konsep siswa yang dianalisis dengan menggunakan *n-gain* sebesar 0,64 dalam kategori sedang. Selain itu, peningkatan pemahaman konsep tiap aspek juga mendapat skor *n-gain* yang baik yaitu menginterpretasi 0,67 dengan kriteria sedang, membandingkan 0,60 dengan kriteria sedang, mengklarifikasi 0,81 dengan kriteria tinggi, memberi contoh 0,40 dengan kriteria sedang, membuat inferensi 0,47 dengan kriteria sedang, dan menjelaskan 0,81 dengan kriteria tinggi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa permainan *Science Archery Game* dinyatakan sangat efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran yang ditinjau berdasarkan aktivitas siswa dan peningkatan pemahaman konsep siswa.

Kata kunci : Permainan *Science Archery Game*, Keefektifan Media, Aktivitas Siswa, Pemahaman Konsep.

Abstract

This study aims to generate media Science Archery Game decent used as a media of learning. Moreover, the purpose of this study is to describe the effectiveness of the Science Archery Game reviewed based on student activity and increased understanding of the concept of students in sub material states of matter and changes based on the value pretest and posttest. This type of research is research & development (R&D). Limited testing done to 16 students of class VII with research design one group pretest-posttest. Based on research data showed that the Science Archery Game as a learning media is expressed highly effective the percentage of student activity observed at 98.75% and improved learning outcomes with classical completeness of 87.5%. Improved understanding of the concept of students were analyzed using n-gain of 0.64 in the medium category. In addition, an improved understanding of the concept of every aspect also got a good n-gain score namely interpret the criteria was 0.67, compared with 0.60 being the criteria, clarifying 0.81 with high criteria, give examples of the criteria was 0.40, making inferences 0,47 criteria were, and explained 0.81 with high criteria. Based on the results of this study concluded that the Science Archery Game otherwise very effective for use as a medium of learning is reviewed based on student activity and increase students understanding of concepts.

Keywords: *Science Archery Game, Media of Effectiveness, Student Activity, Understanding Concepts.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu tolok ukur kemajuan dalam suatu bangsa yang tercermin pada tingkat pendidikan masyarakatnya. Pendidikan merupakan suatu usaha yang sadar dan terencana dalam mewujudkan proses pembelajaran supaya peserta didik dapat dapat mengembangkan potensi yang dimiliki sehingga tercipta sumber daya manusia yang tidak hanya cerdas dalam bidang akademik tetapi juga non akademik (*multitalent*), hal itu juga tercantum dalam Undang-undang Nomor 20 tahun 2003. Oleh karena itu, perbaikan

dalam bidang pendidikan selalu dilakukan oleh pemerintah dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki kepribadian yang baik, akhlak yang mulia, dan keterampilan yang berguna bagi dirinya, masyarakat, dan negara.

Upaya peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia direalisasikan oleh pemerintah dengan mengembangkan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 dibentuk supaya bisa menyesuaikan kebutuhan peserta didik dengan mempertimbangkan kepentingan lokal dan

tuntutan global dengan semangat menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN. Orientasi dari Kurikulum 2013 yaitu tercapainya keseimbangan kompetensi, yang meliputi keseimbangan antara pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Dengan adanya kompetensi yang berimbang tersebut melalui pembelajaran, diharapkan hakikat IPA yaitu sikap, proses, produk, dan aplikasi juga dapat tercapai dalam pembelajaran.

Menurut Kunandar (2007) guru adalah faktor utama yang menentukan mutu pendidikan. Guru memiliki posisi yang paling sentral dalam meningkatkan sumber daya manusia melalui kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, guru dituntut harus memiliki perencanaan yang matang sebelum pembelajaran dimulai, supaya pembelajaran yang akan dilaksanakan berjalan dengan baik dan sesuai serta tujuan pembelajaran dapat dicapai seluruhnya. Selain itu, strategi pembelajaran juga harus tepat guna ketika diterapkan dalam kegiatan pembelajaran, sehingga guru harus dapat memilih dengan matang suatu strategi yang akan digunakan dalam pembelajaran. Dalam Permendikbud No. 103 tahun 2014, menyatakan bahwa dalam menciptakan suatu lingkungan pembelajaran yang bertujuan untuk mencapai kompetensi yang ditentukan, strategi pembelajaran yang digunakan harus sistematis dan sistemik. Selain itu, pembelajaran saat ini haruslah berpusat pada peserta didik, sehingga guru harus mampu menjadi fasilitator bagi peserta didik tersebut, sesuai dengan pendapat Hamdani (2011) yang menyatakan bahwa guru merupakan fasilitator bagi siswa yang memiliki tugas untuk mengembangkan kemauan siswa dalam belajar sehingga pembelajaran dapat terjadi dengan penuh kegembiraan. Salah satu hal yang dapat dilakukan oleh guru sebagai fasilitator adalah dengan menyediakan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan suatu wadah yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi pelajaran yang dirangkai lebih menyenangkan dan menarik perhatian siswa dalam proses belajar mengajar. Penggunaan media pembelajaran secara tepat atau sesuai dengan karakteristik peserta didik akan memperbesar kemungkinan bagi peserta didik untuk belajar lebih baik lagi dan meningkatkan penampilan dalam melakukan keterampilan (Susilana dan Riyanan, 2008). Menurut Estianti (2015), bahwa tanpa adanya dukungan suatu media pembelajaran dalam proses belajar, kegiatan belajar mengajar yang hanya bertumpu pada buku pelajaran saja sebagai satu-satunya sumber belajar oleh siswa, menjadikan suasana belajar menjadi kurang menarik dan menjenuhkan, sehingga mengakibatkan peserta didik kurang mengembangkan kemampuan dan kreativitasnya. Media pembelajaran dapat membantu guru lebih mudah untuk menjelaskan materi kepada peserta didik. Media yang digunakan oleh guru tidak

terbatas hanya dengan menggunakan media peraga saja. melainkan juga dapat menggunakan media yang lainnya seperti media visual atau media permainan.

Berdasarkan hasil angket pra-penelitian yang diberikan kepada siswa kelas VII-I, sebesar 69,4% siswa menyatakan bahwa sub materi wujud zat dan perubahannya merupakan salah satu materi pelajaran yang cukup sulit, karena siswa kurang bisa memahami konsep zat padat, cair, dan gas, serta kurang mampu membedakan contoh dari perubahan fisika dan kimia, sehingga dalam memberikan contoh di dalam kehidupan sehari-hari dari perubahan fisika dan kimia siswa sering memberikan contoh yang kurang tepat. Sebesar 73,26% siswa juga menyatakan bahwa pelajaran IPA merupakan pelajaran yang kurang menyenangkan karena di dalam pelajaran IPA terdapat banyak hafalan dan hitungan. Hasil angket juga menunjukkan bahwa dalam mempelajari IPA, 90% siswa mengatakan bahwa guru tidak pernah mengajak siswa belajar sambil bermain, guru hanya menjelaskan materi dengan metode ceramah. Sebesar 98,2% siswa mengatakan bahwa siswa memerlukan media pembelajaran yang berupa permainan dalam pelajaran IPA, hal itu disebabkan karena belajar sambil bermain dapat membuat siswa lebih mudah memahami materi dan menghilangkan rasa jenuh.

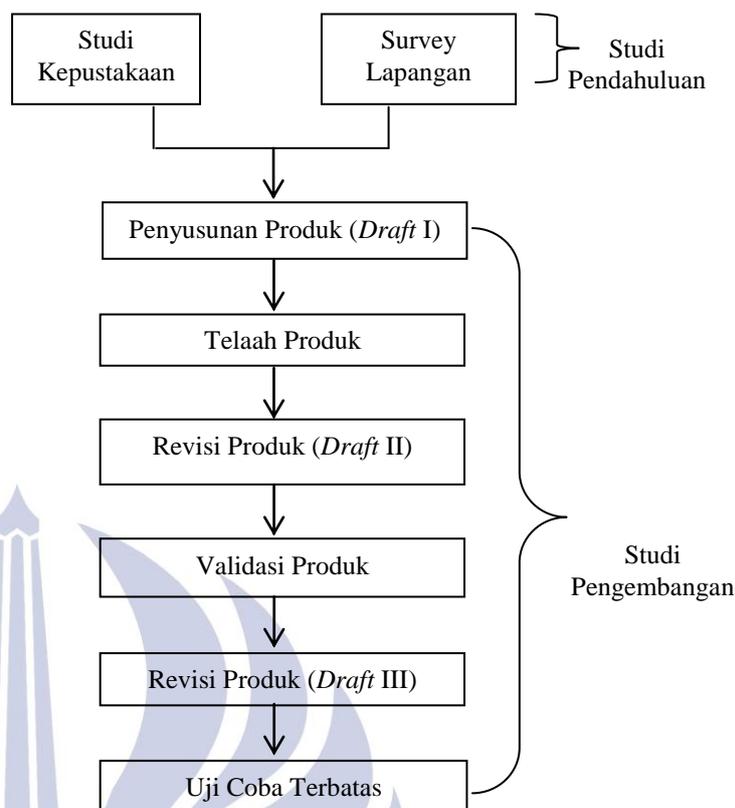
Perlu adanya pemecahan masalah yang dapat dilakukan untuk menjadikan siswa lebih aktif dan kreatif, yaitu dengan meningkatkan mutu proses pembelajaran. Peningkatan tersebut dapat dilakukan oleh guru dengan menggunakan media pembelajaran dan menerapkan strategi-strategi pembelajaran yang tepat, sehingga diharapkan peserta didik diberikan kesempatan untuk menggunakan semua potensi yang dimiliki. Permainan merupakan sesuatu yang menghibur dan menyenangkan untuk dilakukan. Permainan memiliki kemampuan untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran. dalam proses pembelajaran dengan menggunakan media permainan, tugas guru tidak kelihatan secara jelas karena guru sebagai fasilitator dalam penyediaan dan jalannya permainan tersebut. Namun melalui media permainan, interaksi antar siswa dapat terjadi lebih baik atau menonjol karena siswa sendiri yang menuntut untuk mampu memecahkan masalah yang dihadapi sehingga siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, keterampilan dan materi yang dipelajari melalui media permainan jauh lebih mudah untuk diterapkan dan dipahami oleh siswa daripada keterampilan dan materi yang diperoleh melalui penyampaian pelajaran secara biasa (Sadiman, 2010).

Media permainan yang dapat digunakan dalam pembelajaran salah satunya yaitu *Science Archery Games*. Permainan *Science Archery Game* dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan

dan menantang dalam setiap kegiatan pembelajaran. Permainan *Science Archery Game* dapat digunakan sebagai media yang membantu siswa memahami materi pembelajaran dikarenakan di dalam permainan *Science Archery Game* terdapat pertanyaan-pertanyaan untuk melatih kemampuan akademik siswa terutama pada sub materi wujud zat dan perubahannya. Media permainan *Science Archery Game* adalah modifikasi dari jenis permainan panahan yang dikembangkan dengan menampilkan contoh-contoh nyata dari sub materi wujud zat dan perubahannya ke dalam bentuk pengamatan peristiwa secara langsung, gambar, foto, maupun pernyataan. Sub materi wujud zat dan perubahannya mengacu pada Kompetensi Dasar (KD) 3.3 yaitu “Memahami konsep wujud zat, sifat fisika dan kima, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari”. Materi wujud zat dan perubahannya merupakan salah satu sub materi yang cukup sulit, hal itu dikarenakan siswa harus benar-benar mampu memahami konsep yang ada di dalamnya, serta bisa membedakan sifat dan karakteristik dari perubahan fisika dan kimia supaya tidak terjadi adanya miskonsepsi yang akan menimbulkan kerancuan pengetahuan yang telah dimiliki siswa. Dengan permainan *Science Archery Game* siswa dapat melatih kemampuannya untuk mengingat, menambah pengetahuan, dan berpikir melalui pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di dalam kartu soal. Selain itu, siswa juga dapat mengkomunikasikan, menjelaskan, dan memberikan argumen atau pendapat melalui kartu soal tersebut, serta bisa beradu pendapat antar temannya dengan tujuan memperkuat ingatan dan pemahaman konsep materi wujud zat dan perubahannya. Pembelajaran dengan menggunakan media permainan *Science Archery Game* ini dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Team Games Tournament*). Menurut Salam (2015) pembelajaran kooperatif tipe TGT dipilih karena dapat meningkatkan akuntabilitas individu maupun kelompok.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yaitu untuk mengembangkan media permainan *Science Archery Game*. Pengembangan media mengacu pada model desain “*Research and Development (R&D)*” yang dikemukakan oleh Brog & Gall. Media yang dikembangkan dalam penelitian ini dalam bentuk cetakan kartu sebagai media visual grafis. Dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahapan, yaitu Tahap I (Studi Pendahuluan), Tahap II (Pengembangan), dan Tahap III (Pengujian), namun dalam penelitian ini hanya dibatasi sampai tahap II yaitu studi pengembangan, lebih tepatnya pada tahap uji coba terbatas.



Gambar 1. Prosedur Penelitian dan Pengembangan (Adaptasi Sukmadinata, 2012)

Desain uji coba pada penelitian ini menggunakan *One-Group Pre test–Post test Design*. Dalam penelitian ini sasarannya adalah permainan *Science Archery Game* yang akan digunakan sebagai media pembelajaran pada materi wujud zat dan perubahannya. Ujicoba terbatas dilakukan kepada 16 siswa kelas VII-I. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar aktivitas siswa dan lembar hasil belajar. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi untuk melihat aktivitas siswa selama menggunakan media permainan *Science Archery Game* dan metode tes berupa tes sebelum pembelajaran dengan menggunakan Permainan *Science Archery Game (pretest)* dan tes setelah pembelajaran dengan menggunakan permainan *Science Archery Game (posttest)*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Cerme dengan 16 siswa SMP kelas VIII-I pada bulan Februari 2017. Sebelum pembelajaran, siswa diberikan soal *pretest*, untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa. Kemudian diakhir pembelajaran siswa diberikan soal *posttest*, untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan media permainan *Science Archery Game*.

Menurut Nieveen (1999) kelayakan media pembelajaran mempertimbangkan tiga aspek, salah satunya yaitu keefektifan. Keefektifan permainan *Science Archery Game* ditinjau berdasarkan hasil pengamatan aktivitas siswa dan peningkatan pemahaman konsep siswa yang diukur dengan *pretest* dan *posttest*.

1. Keefektifan Permainan *Science Archery Game* Berdasarkan Aktivitas Siswa



Gambar 1. Aktivitas siswa selama permainan *Science Archery Game*

Keterangan:

1. Siswa membaca buku panduan permainan.
2. Siswa dapat melakukan langkah-langkah seperti yang tertulis pada buku panduan permainan.
3. Siswa sebagai pemain secara bergiliran untuk melakukan bidikan anak panah.
4. Siswa membaca soal dan jawaban dengan lantang dan tegas.
5. Siswa aktif menjawab pertanyaan pada kartu soal dengan baik dan benar.
6. Siswa sering mengambil alih untuk menjawab pertanyaan ketika kelompok lain tidak bisa menjawab pertanyaan.
7. Siswa sebagai pemain tidak mencela pemain dari kelompok lain apabila jawaban yang diberikan kurang sesuai.
8. Siswa sebagai pemain tidak menanyakan jawaban pertanyaan kepada pemain dari sesama kelompok ataupun kelompok lain.
9. Siswa mengekspresikan rasa senang saat dapat menjawab pertanyaan dengan tepat.
10. Siswa tidak melakukan aktivitas lain selama tournament atau permainan berlangsung.

Keefektifan permainan *Science Archery Game* yang pertama ditinjau dari aktivitas siswa. Aktivitas siswa dilihat ketika siswa mengikuti permainan *Science Archery Game*. Aktivitas siswa dapat dilihat pada gambar 1. Pada gambar tersebut dapat diketahui bahwa hampir seluruh siswa telah melakukan semua aktivitas yang diharapkan dari penggunaan permainan *Science Archery Game*. Hal tersebut dibuktikan dengan didapatkan nilai persentase keterlaksanaan aktivitas siswa secara keseluruhan sebesar 98,75%, dimana berdasarkan kriteria interpretasi skor pengamatan aktivitas siswa yang diadaptasi dari Riduwan (2013), menyatakan bahwa permainan *Science Archery*

Game sangat efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses belajar mengajar.

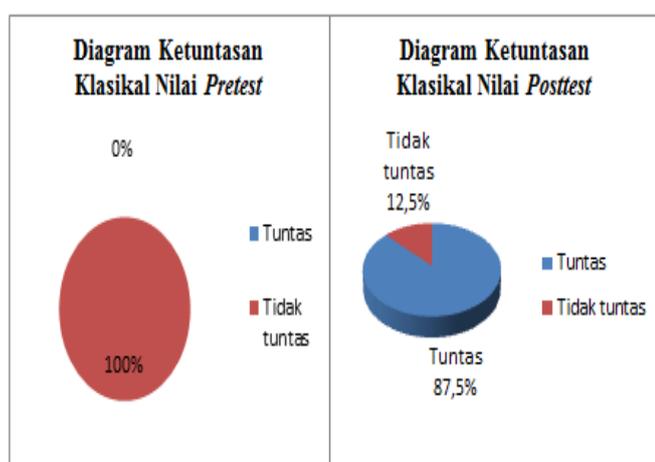
Aktivitas yang dilakukan oleh siswa selama belajar dengan menggunakan permainan *Science Archery Game* diantaranya adalah siswa aktif berdiskusi dengan kelompok asal, membacakan pertanyaan pada kartu soal dengan tegas dan lantang, menjawab pertanyaan pada kartu soal dengan baik dan benar, aktif mengambil alih untuk menjawab pertanyaan jika teman dalam permainan atau turnamen tidak bisa menjawab soal, serta siswa aktif melakukan bidikan anak panah secara bergantian dengan berlaku sportif pada teman sepermainannya. Hasil tersebut didukung oleh pendapat Arsyad (2014) yang menyatakan bahwa dalam pemilihan dan penggunaan media pembelajaran salah satunya yaitu dapat membuat siswa untuk aktif berpartisipasi.

Dari 84 jumlah kartu soal, pertanyaan yang berhasil dijawab dengan benar oleh seluruh siswa sebanyak 76 kartu soal, hanya 8 soal saja yang tidak bisa dijawab oleh seluruh siswa yang mengikuti permainan. 8 soal yang tidak bisa dijawab oleh siswa tersebut, terletak pada indikator pembelajaran menjelaskan sifat fisika dan sifat kimia suatu zat, menjelaskan molekul penyusun zat padat, cair, dan gas, serta menjelaskan reaksi kimia yang terjadi antara dua zat yang dicampurkan. Siswa masih kesulitan jika dihadapkan dengan permasalahan yang melibatkan peristiwa perubahan molekul saat suatu zat mengalami perubahan wujud, mengidentifikasi sifat fisika dan kimia suatu zat, dan peristiwa reaksi kimia, hal itu disebabkan karena siswa tidak diberikan praktikum oleh guru tentang pencampuran dua zat yang menghasilkan zat baru dan menuliskan reaksinya. Tindakan yang dilakukan guru yaitu menjelaskan ulang sebagian materi yang belum dikuasai siswa dan menampilkan beberapa video melalui power point yang berkaitan erat pada bagian materi yang belum dikuasai oleh siswa. Hal itu sesuai dengan teori pemrosesan informasi (Slavin, 2011) yang menyatakan bahwa pengulangan suatu materi dapat membantu siswa untuk selalu mengingat informasi yang didapat. Dengan adanya pengulangan, informasi yang terekam akan tertanamkan pada memori jangka panjang, sehingga siswa tidak mudah untuk melupakan materi yang telah dijelaskan oleh guru.

Seluruh siswa berlaku sportif dalam menjawab pertanyaan, tidak ada satu pun siswa yang menanyakan jawaban untuk menjawab pertanyaan dalam kartu soal pada teman dalam kelompok asalnya. Dengan diterapkannya metode pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dalam permainan *Science Archery Game*, membuat siswa tidak hanya aktif berdiskusi dengan kelompok asal sebelum turnamen dimulai, tetapi juga mendapat tanggung jawab untuk menyumbangkan

skor pada kelompok asalnya, sehingga siswa harus lebih aktif dalam menjawab pertanyaan pada kartu soal supaya bisa mendapatkan skor yang banyak dan menjadi tim terbaik (super tim). Sejalan dengan itu, menurut penelitian Salam (2015) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe TGT dipilih karena dapat meningkatkan akuntabilitas individu maupun kelompok. Pada saat turnamen atau permainan *Science Archery Game* itulah siswa akan memperlihatkan apa yang telah mereka pelajari dengan kelompok asalnya secara individual.

2. Keefektifan Permainan *Science Archery Game* Berdasarkan Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa

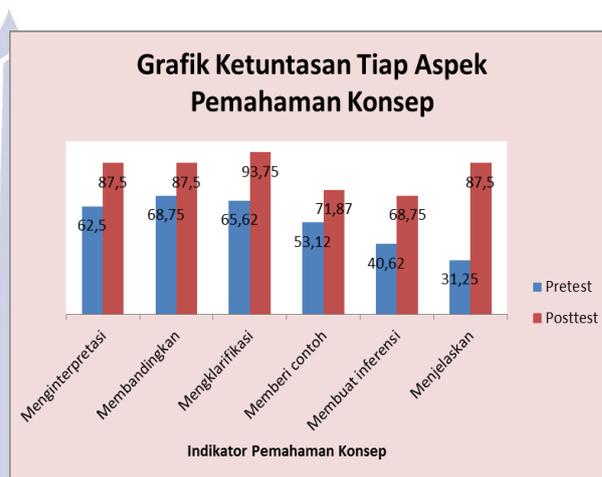


Gambar 2. Ketuntasan Klasikal Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Keefektifan permainan *Science Archery Game* yang kedua ditinjau dari hasil peningkatan pemahaman konsep siswa. Berdasarkan Gambar 2, menunjukkan hasil tes yang telah dilakukan, ketuntasan klasikal pada saat *posttest* sebesar 87% atau 14 siswa telah tuntas melewati KKM yang ditentukan yaitu >75. Namun terdapat 2 siswa yang tidak tuntas melewati KKM, hal ini disebabkan bimbingan guru yang kurang menyeluruh dan maksimal pada seluruh siswa. Selain itu, pada saat permainan siswa lebih suka ngomong sendiri, kurang memperhatikan aturan permainan, dan saat menjawab pertanyaan tidak memikirkan jawaban pertanyaan dengan matang (menjawab pertanyaan dengan tergesa-gesa) sehingga jawabannya banyak yang salah serta nilai yang diperoleh kurang maksimal. Hal itu sesuai dengan pendapat Slavin (2011) yang menyatakan bahwa usia 11-15 atau usia SMP merupakan suatu usia yang berada pada tahap perkembangan identitas. Di tahap inilah siswa akan mencari identitas dirinya yang ditunjukkan melalui cara yang berbeda-beda. Tingkah laku yang ditunjukkan siswa dalam proses pembelajaran merupakan bentuk

penyesuaian siswa dengan lingkungannya yang belum sempurna. Sehingga pada tahap ini guru harus selalu mengarahkan siswa untuk membentuk identitas dirinya.

Selama permainan *Science Archery Game* berlangsung, siswa aktif dalam menjawab pertanyaan yang disediakan oleh kartu tanya, terdapat banyak siswa yang dapat menjawab bukan hanya sampai rana C₂, tetapi siswa juga dapat menjawab sampai rana C₃, C₄, C₅, dan C₆. Selain itu, berdasarkan hasil *pretest-posttest*, diketahui bahwa pemahaman konsep setiap indikator juga mengalami peningkatan mulai dari menginterpretasi, membandingkan, memberi contoh, mengklarifikasi, membuat inferensi, dan menjelaskan.



Gambar 3. Ketuntasan Tiap Aspek Pemahaman Konsep

Peningkatan pemahaman konsep siswa pada *pretest-posttest* dilakukan melalui analisis *N-gain* <g> yang diadaptasi dari Hake (1999). Berdasarkan analisis *N-gain* menunjukkan bahwa peningkatan pada indikator menginterpretasi 0,67 dengan kriteria sedang, membandingkan 0,60 dengan kriteria sedang, mengklarifikasi 0,81 dengan kriteria tinggi, memberi contoh 0,40 dengan kriteria sedang, membuat inferensi 0,47 dengan kriteria sedang, dan menjelaskan 0,81 dengan kriteria tinggi.

Pada indikator mengklarifikasi dan menjelaskan termasuk ke dalam kriteria tinggi yang menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mengklarifikasi dan menjelaskan suatu masalah atau pernyataan sudah sangat baik. Hal itu disebabkan di dalam kartu soal media permainan *Science Archery Game* terdapat banyak soal dengan tipe mengklarifikasi dan menjelaskan. Di dalam kartu soal tersebut terdapat banyak gambar yang memudahkan siswa dalam menjawab pertanyaan. Karena gambar tersebut dijelaskan secara jelas dan rinci, sehingga siswa bisa langsung membaca gambar dengan mudah. Hal itu sesuai dengan pendapat Arsyad (2014)

yang menyatakan bahwa pembelajaran melalui stimulus visual (gambar) dapat meningkatkan hasil belajar siswa terutama pada hal mengingat, mengenali, mengingat kembali, dan menghubungkan-hubungkan fakta dan konsep.

Pada indikator menginterpretasi, membandingkan, memberi contoh, dan membuat inferensi mendapatkan skor *n-gain* sedang. Siswa masih kesulitan dalam memberikan contoh dari perubahan fisika dan perubahan kimia dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pada kartu soal permainan juga tidak memberikan banyak gambar tentang contoh dari perubahan fisika dan kimia, hanya sekedar ulasan atau pernyataan sehingga menyulitkan siswa dalam memberikan contoh perubahan materi tersebut. Siswa masih kesulitan dalam membuat inferensi pada suatu masalah atau merumuskan kesimpulan logis berdasarkan pada informasi yang disajikan. Hal itu disebabkan kurangnya penguasaan materi perubahan fisika dan kimia, sehingga siswa masih kebingungan dalam mengidentifikasi pokok permasalahan pada soal yang diberikan. Selain itu, terdapat banyak pertanyaan dimana siswa dituntut untuk dapat memikirkan suatu hal yang abstrak yang dituangkan dalam bentuk soal tanpa adanya proses ilmiah atau pengamatan langsung. Sesuai dengan teori perkembangan kognitif Piaget (dalam Hidayati, 2013) yang menyatakan bahwa “siswa SMP masih dalam tahap operasi formal. Salah satu faktor yang mempengaruhi perilaku siswa dalam belajar adalah usia, sehingga secara tidak langsung proses berpikir seseorang juga dipengaruhi oleh usia mereka.

Berdasarkan hasil tes yang dilakukan siswa mendapatkan hasil berupa nilai rata-rata *posttest* sebesar 82,37, dengan ketuntasan klasikal sebesar 87,5%. Persentase peningkatan pemahaman konsep siswa berdasarkan nilai *pretest-posttest* sebesar 100%, dan *N-gain* score hasil *pretest-posttest* yang diperoleh yaitu 0,64 dalam kategori sedang. Diantaranya yaitu 3 siswa mendapat kriteria peningkatan tinggi dan 13 siswa mendapat kriteria peningkatan sedang. Perbedaan skor yang didapat siswa ini mengindikasikan beberapa hal, diantaranya yaitu: (1) tingkat pemberian stimulus peneliti kepada peserta didik selama kegiatan pembelajaran kurang maksimal, (2) peserta didik memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam menyerap informasi. Meskipun siswa sudah dikelompokkan berdasarkan kemampuan akademik yang dimiliki, namun peneliti belum bisa menghafal secara penuh siswa yang memiliki kemampuan akademik rendah, sedang, dan tinggi sehingga peneliti tidak memberikan perhatian lebih pada peserta didik yang daya serap informasinya rendah.

Secara keseluruhan seluruh siswa mengalami peningkatan nilai antara *pretest* dan *posttest*. Salah satu hal yang menyebabkan adanya peningkatan tersebut adalah karena permainan *Science Archery Game*

merupakan permainan yang kompetitif, karena terdapat persaingan antar individual saat turnamen. Rastegarpour dan Marashi (2012) menyatakan bahwa jika di dalam suatu kelas pada saat proses belajar mengajar diberikan suatu media, maka akan meningkatkan hasil belajar siswa tersebut. Sehingga dengan adanya permainan *Science Archery Game* sebagai media pembelajaran dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman konsep dan meningkatkan hasil belajar.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil data penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa permainan *Science Archery Game* pada materi wujud zat dan perubahannya dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa SMP berdasarkan keefektifan media permainan yang ditinjau berdasarkan Aktivitas siswa dan peningkatan pemahaman konsep siswa. Dinyatakan sangat efektif dengan persentase hasil aktivitas siswa sebesar 98,75% dan hasil belajar siswa dengan ketuntasan klasikal sebesar 87,5%, persentase peningkatan pemahaman konsep siswa berdasarkan nilai *pretest-posttest* sebesar 100%, dan *N-gain* score hasil *pretest-posttest* yang diperoleh yaitu 0,64 dalam kategori sedang.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka peneliti memberikan saran agar penelitian berikutnya lebih baik antara lain.

1. Guru sebaiknya menggunakan media permainan sebagai media pembelajaran, media permainan *Science Archery Game* merupakan salah satu media permainan yang dapat dijadikan masukan atau acuan dalam memilih media pembelajaran, namun materi yang digunakan harus memiliki karakteristik yang sama dengan sub materi wujud zat dan perubahannya.
2. Siswa sebaiknya dikondisikan terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran, sehingga pada saat pembelajaran dimulai peserta didik dapat mengatasi kejenuhan dan proses belajar mengajar dengan menggunakan permainan sebaiknya tidak menggunakan waktu yang berturut-turut agar dapat lebih maksimal membantu peserta didik yang bermasalah atau mengalami kesulitan belajar.
3. Bagi sekolah sebaiknya menyediakan berbagai alat yang dibutuhkan untuk praktikum. Apabila alat yang digunakan sudah lengkap, maka akan lebih memudahkan guru dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

4. Untuk peneliti sebaiknya hasil penelitian ini dipublikasikan, supaya dapat digunakan sebagai referensi dan motivasi dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan media permainan sebagai media pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2014. *Media pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Estianti, Wahyu, Arif Widiatmoko, dan Sarwi. 2015. *Pengembangan Media Permainan Kartu Uno Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Karakter Siswa Kelas VIII Tema Optik. Unnes science education journal*, (online), Vol. 4, No.1, (http://journal.unnes.ac.id/artikel_sju/usej/4974, diakses 15 Oktober 2016).
- Frietas, S. De. 2006. *A Review of Games-Based Learning*. Jurnal Prepared for the JISC e-learning programme.
- Hake, Richard R. 1998. Interactive Engagement Vs Traditional Methods – A Six Thousand Students Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses, *American Journal of Physics*, (Online), (<http://www.physics.indiana.edu/sdi/ajpv3i.pdf>). Diakses pada 15 Oktober 2016. Vol 66 (1). 64-74.
- Hamdani, 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Hidayati, 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran IPA di Sekolah*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika sekolah.
- Kunandar. 2007. *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Persiapan menghadapi Sertifikasi Guru*. Jakarta: PT.Grafindo persada.
- Kosasih, E. 2014. *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
- Nieveen, Nienke. 1999. *Prototyping to Reach Product Quality*. In Jan van den Akker, R.M. Branch, K. Gustafon, N. Nieveen & Tj. Plomp (Eds). *Design Aproaches and Tools in Education and Training* (pp 125-135). Nederlands: Kluwer Academic Publishers.
- Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 tentang penilaian dalam kurikulum 2013.
- Rastegarpour, Hasan and Poopak Marashi. 2012. "The Effect of Card Games and Computer Games on Learning of Chemistry Concepts". *Journal Procedia Social and Behavioral Science*. 31 (2012).
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sadiman, Arief S. Dkk. 2014. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Salam, S. Hossain, A. dan Rahman, S. 2015. *Effects of using Teams Games Tournaments (TGT) Cooperative Technique for Learning Mathematics in Secondary Schools of Bangladesh*. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*. Volume 3, Issue 3. Available at: (<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1085938.pdf>). Diakses pada tanggal 1 Oktober 2016.
- Slavin, Robert E. 2011. *Psikologi Pendidikan dan Teori Praktik Jilid 2*. Jakarta: PT. Indeks.
- Sukmadinata, Nana. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Susilana dan Riyana. 2008. *Media Pembelajaran : Hakikat pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung : Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan FIP UPI.
- Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.