**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA**

F. Aulia✉

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima April 2014
Disetujui Juni 2014
Dipublikasikan Oktober 2014

Keywords:
hasil belajar; inkiri; media interaktif

Abstrak

Penelitian ini bertujuan :1) mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis inkiri yang teruji,2) mengetahui respon siswa pada pembelajaran dengan media interaktif. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian *Research and Development (R&D)*. Tahapan rancangan pengembangan media pembelajaran interaktif yaitu : 1) pendefinisian, 2) perancangan, 3) pengembangan. Produk pengembangan dinyatakan teruji dan valid apabila telah memenuhi kriteria baik atau sangat baik dari validator. Produk pengembangan teruji untuk meningkatkan hasil belajar siswa yaitu diuji berdasarkan penggunaan media interaktif, hasil uji peningkatan dibandingkan dengan indikator pencapaian yang telah dirumuskan. Hasil pengembangan produk media pembelajaran interaktif berbasis inkiri dinyatakan valid dengan kategori baik dan layak diterapkan berdasarkan uji kelayakan oleh ahli media dengan skor rata-rata 3,75%; ahli materi 3,6 dan 3,8, skor rata-rata ahli bahasa 4. Produk pengembangannya mampu meningkatkan hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik dengan hasil belajar yang melebihi target pencapaian. Angket respon siswa terhadap pembelajaran adalah sangat baik. Simpulan dari penelitian ini adalah :1) media pembelajaran interaktif yang dikembangkan teruji, 2) media pembelajaran interaktif mendapat respon baik dari siswa.

Abstract

This study aims to : (1) Development of Inquiry – Based Interactive Learning media tested; (2) Knowing the students' responses to learning with an interactive media-based inquiry. This type of research is a kind of research Research and Development (R & D) . Stages of development of the design of interactive learning media is done : 1) definition; 2) design; 3) development . Product development of an interactive media is valid and tested if it fulfills the criteria of a good or very good by the validators . The tested of the development of interactive learning media to improve student learning outcomes tested by the use of interactive learning media, the test results are then compared with the increase in achievement indicators that have been formulated. The results of product development interactive media inquiry-based learning has been declared invalid by both category and feasible based on due diligence according to media experts with the average score is 3,75 ; expert validator material I 3,6 and a validator II 3,8, while the score gain for linguists is 4 . media interactive inquiry-based learning can improve learning outcomes of cognitive , affective , and psychomotor with an increase of learning equal or more than achievement indicators that have been formulated. Questionnaire responses of students to learning also showed excellent results. The conclusions obtained from this study are : 1) media interactive inquiry-based learning developed was tested; 2) an interactive learning media received good response from the students.

Pendahuluan

Proses pembelajaran kimia menjadi persoalan ketika guru menggunakan metode ceramah dan menjelaskan dalam proses pembelajaran. Siswa hanya menggunakan waktu untuk mendengar dan mencatat apa yang disampaikan guru sehingga menjadikan guru sebagai aktor tunggalyang menjadikan ia sendiri yang pintar (Qomar, 2012). Hal ini membuat siswa menjadi kurang inisiatif, kreatif, mandiri, dan aktif karena guru yang baik sering dipotret siswa sebagai guru yang menggunakan beragam metode mengajar, mempraktikan beragam keahlian untuk menarik minat siswa dalam pembelajaran (Kyriacou, 2011).

Proses kegiatan belajar siswa harus sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan untuk mencapai penguasaan kompetensi. Proses pembelajaran di sekolah dimaksudkan untuk mnegembangkan potensi akademik dan kepribadian pelajar, menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan tujuan pembelajaran. Proses pembelajaran sedapat mungkin melibatkan para pelajar dalam memecahkan masalah, mengijinkan siswa untuk aktif membangun dan mengatur pembelajarannya. Dalam hal ini teknik manajemen kelas juga diperlukan dalam proses pembelajaran, (Carey & Andrew, 2012) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa pengalaman dalam mengelola kelas sangat dibutuhkan agar dapat mengelola kelas dengan baik dan teratur agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Bahan ajar merupakan salah satu komponen penting dalam sebuah proses pembelajaran. Kurangnya bahan ajar menjadi salah satu dampak dari proses pembelajaran yang berpusat pada guru, sehingga siswa tidak memiliki budaya belajar mandiri. Fenomena di atas mengakibatkan pembelajaran menjadi tidak bermakna. Salah satu solusi untuk menciptakan pembelajaran bermakna yang mengutamakan keaktifan siswa dan pembelajaran yang dipusatkan pada siswa adalah dengan menggunakan media berbasis komputer dalam pembelajaran dan media Interaktif merupakan salah satu media ajar berbasis komputer yang digunakan dalam pembelajaran (Prastowo, 2011).

Salah satu media berbasis komputer yang telah disebutkan dan cocok untuk pembelajaran pada materi larutan penyanga dan hidrolisis garam adalah dengan media berupa media interaktif. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Herijanto (2011) menunjukkan

bahwa pengembangan model pembelajaran media interaktif dapat memberikan respon positif serta meningkatkan minat belajar siswa yang ditunjukkan pada hasil evaluasi belajar yang sangat tinggi dan aktivitas pembelajaran yang sangat baik.

Penggunaan media pembelajaran interaktif yang akan diterapkan pada materi larutan penyanga dan hidrolisis garam adalah berbasis inkui, sehingga siswa akan lebih aktif dan kreatif dalam mengolah pengetahuannya. Penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis inkui menempatkan siswa sebagai subjek didik yang aktif dalam menemukan masalah, menentukan masalah, serta bagaimana cara memecahkan masalah yang ditemukan pada topik permasalahan yang ada dalam media pembelajaran interaktif tersebut. Dalam pembelajaran siswa diposisikan sebagai *partner* yang dijadikan objek komunikasi dua arah (pembelajaran interaktif) dan diajak berpikir secara kreatif, sehingga menghasilkan pertukaran informasi lebih mendalam dan menarik. Pembelajaran interaktif yang dilakukan dua arah antara guru dan siswa akan lebih memudahkan siswa dalam berdiskusi memecahkan masalah (Daws, 2005).

Strategi pembelajaran inkui banyak dipengaruhi oleh aliran belajar kognitif. Berdasarkan aliran ini belajar pada hakikatnya adalah proses mental dengan memanfaatkan segala potensi yang dimiliki setiap individu secara optimal. Pembelajaran inkui tidak hanya dipertimbangkan dari perspektif teoritis, saat berjalan dengan benar dipraktekkan secara signifikan dapat meningkatkan penalaran siswa menjadi kreatif, kritis, dan keterampilan pemecahan masalah serta prestasi akademiknya akan tercapai (Lawson, 2010). Kesadaran siswa dapat ditingkatkan dengan strategi ini sehingga mereka dapat dilatih melaksanakan prosedur pemecahan masalah secara ilmiah, siswa dilatih bahwa penemuan ilmu berlangsung melalui penelitian yang terus menerus dan saling menunjang satu sama lain.

Masalah yang berusaha dipecahkan pada penelitian ini yaitu : 1) apakah media pembelajaran interaktif berbasis inkui yang dikembangkan teruji; 2) bagaimana respon siswa pada pembelajaran dengan media interaktif berbasis inkui pada larutan penyanga dan hidrolisis garam. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai adalah : 1) mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis inkui pada materi larutan penyanga

dan hidrolisis garam yang teruji; 2) mengetahui respon siswa pada pembelajaran dengan media interaktif berbasis inkui.

Metode

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Pemalang pada materi larutan penyanga dan hidrolisis garam. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)*. Desain penelitian menggunakan desain 4D yang terdiri dari *Define, Design, Develop, and Disseminate*. Proses Disseminate(penyebaran) dalam penelitian ini hanya dilakukan sebagai bagian tingkatan dari sosialisasi hasil penelitian yang sifatnya tidak mengikat. Metode pengumpulan data pada penelitian ini

menggunakan metode dokumentasi, tes, angket, dan observasi. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif berbasis inkui. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini meliputi soal *pretest posttest*, lembar angket respon siswa terhadap pembelajaran, dan lembar validasi media interaktif. Uji coba skala kecil dan skala besar dilaksanakan di SMA N 1 Pemalang dengan menganalisis karakter subjek uji coba. Kebutuhan data dan cara pengambilan data dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Jenis data, teknik pengumpulan data, dan instrumen

Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
Validitas media pembelajaran interaktif	Angket validasi	Lembar validasi
Efektivitas media pembelajaran interaktif pencapaian kompetensi dasar melalui :		
a. Hasil belajar kognitif	Tes	Tes pilihan ganda
b. Hasil belajar afektif	Observasi	Lembar observasi
c. Hasil belajar psikomotorik	Observasi	Lembar observasi
d. Respon siswa	Angket	Lembar angket respon siswa

Validasi media pembelajaran interaktif berbasis inkui menggunakan penilaian dari validator. Media pembelajaran interaktif dikatakan valid apabila memperoleh kriteria baik atau sangat baik dari 4 validator, yaitu validator ahli media, dua validator ahli materi, dan validator ahli bahasa serta mendapat respon baik dari siswa. Skor *posttest* lebih dari skor *pretest* maka hasil belajar kognitif mengalami peningkatan. Media pembelajaran interaktif dinyatakan teruji apabila mampu meningkatkan hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa.

Hasil dan Pembahasan

Media pembelajaran interaktif berbasis inkui yang dihasilkan sebagai produk pengembangan penelitian ini pada proses pendefinisian telah melalui analisis kebutuhan, yaitu analisis media yang digunakan dalam proses pembelajaran dan analisis karakter siswa sebagai objek uji coba.

Pada tahap observasi awal adalah menetapkan materi yang akan dikembangkan

dan bagaimana konsep media yang akan digunakan. Berdasarkan hasil observasi kelas dan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia di SMA N 1 Pemalang diperoleh beberapa konsep media pembelajaran, media yang dikehendaki harus dapat menampilkan tulisan, gambar, video, dan animasi gerak. Dari hasil observasi yang dilakukan tersebut maka dibuat media yang sesuai dengan kebutuhan, mudah dipahami, serta mudah penggunaanya yaitu dengan menggunakan Media *Flash* dalam bentuk media pembelajaran interaktif.

Sebagian besar siswa yang diwawancara beranggapan bahwa materi kimia merupakan materi yang sulit karena tidak hanya teori tetapi juga banyak rumus-rumus yang harus dipelajari. Siswa lebih suka mengerjakan dan menyelesaikan soal-soal dalam bentuk hitungan yang mudah dan langsung pada hasilnya. Siswa kurang memahami konsep-konsepnya, sehingga siswa menganggap bahwa belajar kimia hanyalah sekedar menghafal, padahal banyak konsep kimia yang tidak dapat diamati secara langsung. Hal ini diperkuat

dengan penelitian yang dilakukan oleh Gultepe, et.al., (2013) yang menyebutkan bahwa sebagian besar siswa memecahkan permasalahan kimia menggunakan rumus algoritma dan belum memahami konsep yang mendasari rumus tersebut, sehingga siswa lebih suka ilmu praktis. Selain itu, dari hasil observasi menunjukkan bahwa hasil belajar siswa masih rendah, Hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang belum mencapai KKM, yaitu sekitar 40% dari jumlah siswa belum mencapai KKM yang ditetapkan. Rendahnya hasil belajar ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Daphne, et.al., (2009) yang menyebutkan bahwa siswa

lebih terbiasa dengan metode konvensional, sehingga sulit untuk membuat siswa menjadi aktif sesuai yang diharapkan.

Proses uji kevalidan produk pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis inkuiri dilakukan oleh validator yang meliputi proses *review* dan evaluasi. Produk pengembangan yang di evaluasi diberi saran perbaikan untuk penyempurnaan. Saran perbaikan yang diberikan oleh validator dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Saran Perbaikan Terhadap Media Pembelajaran Interaktif

No.	Sumber Catatan/Saran	Jenis Perbaikan
1.	Validator ahli media	<ul style="list-style-type: none"> - Dibuat lebih interaktif lagi dalam <i>lab virtual</i>nya - Pada percobaan dengan <i>lab virtual</i> hasil dan pembahasan yang diisi siswa dibuat berdampingan atau siswa dapat melihatnya lagi tanpa mengulang dari awal dengan hasil dan pembahasan yang benar. - Ditambah lagi latihan soalnya agar lebih variatif - Berikan space kosong agar siswa dapat mengerjakan secara langsung tiap latihan soal - Ditambah kunci jawaban langsung pada tiap latihan soal - Ditambah petunjuk penggunaanya
2.	Validator ahli materi	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki beberapa penyetaraan reaksi yang salah - Cek hasil perhitungan pada tiap latihan-latihan soalnya - Dicek lagi nilai pH pada setiap hasil praktikumnya

Saran yang diberikan oleh validator menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif masih perlu perbaikan-perbaikan untuk penyempurnaan. Proses perbaikan dikonsultasikan dengan validator dan setelah melakukan serangkaian perbaikan dihasilkan

produk pengembangan media pembelajaran interaktif yang dinilai valid dan layak untuk diterapkan di kelas. Hasil validasi media pembelajaran interaktif dijabarkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Media Pembelajaran Interaktif

Validator	Rata-rat Skor	Kriteria produk
Ahli Media	3,75	Baik/layak
Ahli Materi I	3,60	Baik/layak
Ahli Materi II	3,80	Baik/layak
Ahli Bahasa	4,00	Baik/layak

Hasil validasi dari keempat validator pada aspek media, materi, dan bahasa masing-masing memberikan skor baik sehingga diperoleh kriteria baik/layak. Produk pengembangan yang dihasilkan sudah berbasis inkuiri. Penemuan konsep melalui menemukan sendiri atau inkuiri akan menjadikan siswa lebih bermakna (meaningful learning), kebermaknaan ini akan

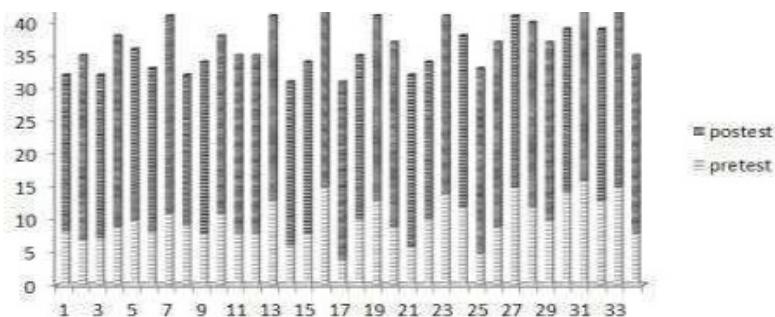
berdampak pada hasil belajar siswa (Budiada, 2011). Inkuiri yang dikemas dalam bentuk media pembelajaran interaktif akan memotivasi siswa sehingga ada korelasi antara penggunaan media interaktif dengan kualitas hasil belajar siswa (Eristi, 2008). Jadi jelas bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis inkuiri berorientasi pada peningkatan

hasil belajar siswa.

Secara umum hasil validasi dari keempat validator menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis inkuiri yang dikembangkan teruji layak untuk diterapkan di kelas. Media pembelajaran interaktif ini teruji layak apabila dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Peningkatan hasil belajar kognitif diukur menggunakan soal *pretest* dan *posttest*. Soal yang digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif ini adalah soal pilihan ganda yang mewakili tiap indikator pencapaian.

Pembelajaran dengan menggunakan media interaktif berbasis inkuiri ini menuntut siswa untuk lebih aktif dan kreatif dalam mencari informasi dan mencari solusi dalam memecahkan masalah, sehingga siswa sudah terbiasa melakukan kegiatan diskusi dan belajar penemuan secara mandiri yang menunjukkan peningkatan minat belajar siswa. Peningkatan minat belajar siswa yang berdampak pada peningkatan hasil belajar kognitif siswa. Peningkatan hasil belajar kognitif siswa ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa

Rata-rata skor *pretest* yang diperoleh secara klasikal adalah 10 dengan rata-rata nilai 33,3. Sedangkan skor *posttest* diperoleh rata-rata skor 26,67 dengan rata-rata nilai 88,92 dan telah mencapai target pencapaian yang telah dirumuskan. Dari jumlah 34 siswa sebanyak 33 siswa memperoleh nilai di atas KKM dan sebanyak 26 siswa mampu mencapai indikator pencapaian yaitu memperoleh nilai di atas 85. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar kognitif dari sebelum dengan sesudah pembelajaran dengan media interaktif. Kebiasaan mencari informasi dan banyak menyelesaikan soal-soal baik secara mandiri maupun dengan diskusi kelompok menjadikan siswa lebih aktif dan kreatif. Belajar dengan penemuan yang dilakukan siswa secara mandiri maupun diskusi kelompok

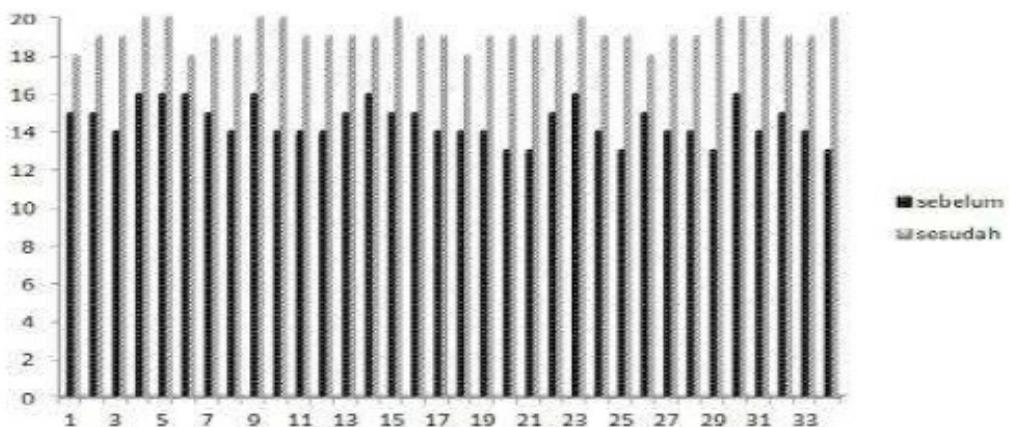
membuktikan siswa mampu untuk meningkatkan hasil belajar kognitifnya. Hasil ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuniyanti, et.al., (2012) yang menunjukkan bahwa pembelajaran kimia dengan inkuiri berpengaruh pada peningkatan hasil belajar siswa.

Hasil peningkatan afektif dan psikomotorik siswa diukur dengan menggunakan lembar observasi. Hasil belajar afektif diukur berdasarkan 5 aspek yang berbeda, kelima karakter tersebut menyatakan sikap individu siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Peningkatan hasil belajar afektif diketahui dengan membandingkan nilai sebelum dan sesudah menggunakan media interaktif. Peningkatan hasil belajar afektif tiap karakter ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Peningkatan Aspek Afektif Tiap Karakter, (1) Rasa Ingin Tahu, (2) Kesungguhan, (3) Tanggung Jawab, (4) Komunikatif, (5) Percaya Diri

Selain peningkatan aspek afektif tiap karakter yang meningkat dari sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif, hasil belajar afektif tiap siswa juga mengalami peningkatan. Hasil peningkatan afektif siswa ditunjukkan pada Gambar 3.

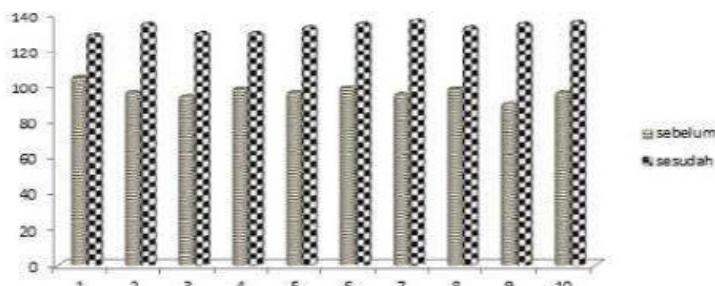


Gambar 3. Peningkatan Hasil Belajar Afetif

Gambar 3 menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar afektif siswa sebelum dan sesudah menggunakan media interaktif dalam proses pembelajaran. Peningkatan ini terlihat dari rata-rata skor secara klasikal sebelum yaitu 14,5 dengan kriteria kurang dan rata-rata skor secara klasikal sesudah yaitu 19 yang artinya ada pada kriteria baik dan sudah mencapai target pencapaian yang telah dirumuskan.

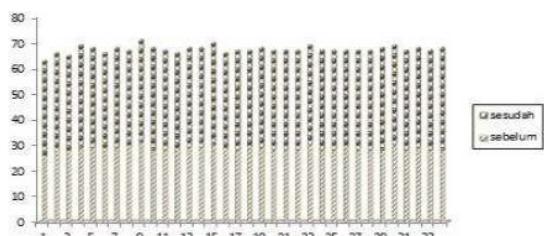
Peningkatan hasil belajar psikomotorik diukur ketika melakukan percobaan dengan

menggunakan lab *virtual* yang ada pada media pembelajaran interaktif berbasis inkuiri. Peningkatan psikomotorik siswa diukur dengan percobaan ketika baru menggunakan lab *virtual* dan percobaan setelah sudah terbiasa menggunakan media pembelajaran interaktif yang dibandingkan dengan kriteria pencapaian, yaitu tiga seperempat dari jumlah siswa dari kriteria kurang/cukup menjadi kriteria baik/sangat baik. Peningkatan hasil belajar psikomotor yang meliputi 10 aspek terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Belajar Psikomotorik Tiap Aspek

Peningkatan hasil belajar psikomotorik siswa ditunjukkan pada gambar 5.



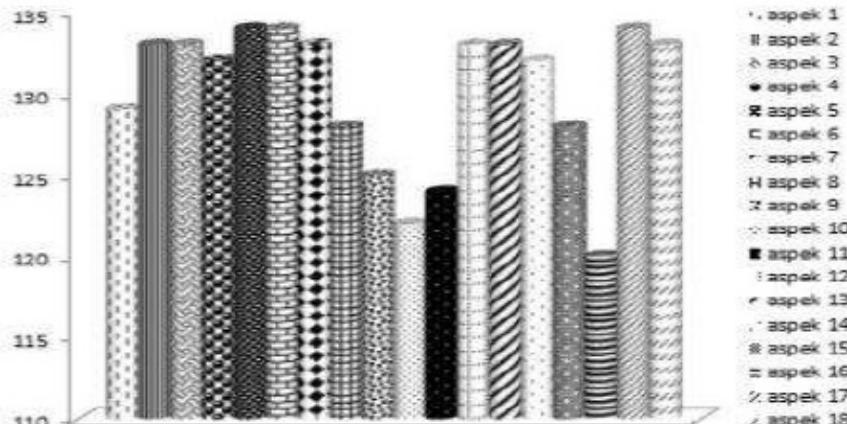
Gambar 5. Peningkatan Psikomotorik Siswa

Rata-rata skor secara klasikal ketika baru menggunakan lab virtual yaitu 28 dengan kriteria kurang dan rata-rata skor secara klasikal sesudah yaitu 38 dengan kriteria baik/layak. Sebanyak 34 atau semua siswa telah mencapai skor dan mencapai kriteria baik sesuai dengan yang telah dirumuskan pada pencapaian hasil belajar psikomotorik. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dikshit, *et.al.*, (2013) yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan multimedia interaktif meningkatkan kreativitas dan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Hasil belajar psikomotorik yang ditunjukkan dengan aktivitas atau unjuk kerja yang dilakukan siswa ini juga diperkuat dengan penelitian yang menunjukkan bahwa bahwa pembelajaran dengan inkui terbimbing efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep dan unjuk kerja siswa

(Praptiwi, et.al., 2012).

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa hasil belajar yang diukur semuanya mengalami peningkatan dengan pembelajaran menggunakan media interaktif berbasis inkui. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Herijanto (2012) bahwa media interaktif dapat memberikan respon positif serta meningkatkan minat belajar siswa.

Data respon siswa diperoleh melalui angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan media interaktif berbasis inkui valid apabila siswa memberikan kriteria baik pada pembelajaran yang telah dilaksanakan. Terdapat 18 butir angket respon yang dilakukan siswa. Respon siswa terhadap pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Peningkatan Butir Angket Respon Siswa

Gambar 6 menunjukkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis inkui berada pada kriteria baik. Dari hasil penilaian yang dilakukan diperoleh sebanyak 31 siswa memperoleh skor minimal 64, dimana artinya lebih dari tiga seperempat jumlah siswa memberi respon baik terhadap pembelajaran dengan media pembelajaran interaktif berbasis inkui. Pembelajaran dengan pola penemuan yang dilakukan dengan diskusi dan berpikir kreatif yang intensif mampu memotivasi siswa untuk meningkatkan komunikasi dalam menyelesaikan masalah (Marks & Eilks, 2009). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Miri, *et.al.*, (2007) juga menyebutkan bahwa proses diskusi menjadikan siswa sebagai analisator yang baik. Hal ini membuktikan dengan meningkatnya hasil

belajar siswa dan respon baik yang diberikan siswa. Sehingga dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis inkui yang dikembangkan valid.

Kesimpulan

Hasil pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis inkui dapat disimpulkan yaitu : 1) Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Inkui materi larutan penyanga dan hidrolisis garam telah teruji layak baik dalam segi media, materi maupun bahasa untuk digunakan dalam proses pembelajaran di kelas dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa; 2) Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Inkui materi larutan penyanga dan hidrolisis garam telah mendapatkan respon baik dari siswa setelah digunakan dalam proses pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Budiada, I.W. 2011. Pengaruh penerapan model pembelajaran inkuriri terbimbing berbasisasesmen portofolio terhadap hasil belajar kimia siswa kelas X ditinjau dari Adversity Quotient. *Jurnal Pasca Undiksha*. 1 (2) :1-16
- Carey, A.A.C. & Andrew, K. 2012.The effects of clinical experiences on the understanding of classroom management techniques.*Journal of Inquiry & Action in Education*.4 (3) : 44-58
- Daphne, D.M., Abigail, J.L., & Jeanne, C. 2010. Inquiry-based science instruction—what is it and does it matter?results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research In Science Teaching*.47 (4) : 474-496
- Daws, J.E. 2005. Teachers and students as co-learners:possibilities and problems. *Journal of Educational Enquiry*. 6 (1) : 110-125
- Dikshit, J., Suresh, G., & Santosh, P. 2013. Pedagogic effectiveness of print, interactive multimedia, and online resources. *International Journal of Instruction*.6 (2) : 193-210
- Eristi, S.D. 2008. The effectiveness of interactive instruction media designed through the pre-school student. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*.4 (9) : 832-839
- Gultepe, N., Celik, A., & Kiliz, Z. 2013. Exploring effects of high school students' mathematical processing skills and conceptual understanding of chemical concepts on algorithmic problem solving.*Australian Journal of Teacher Education*. 38 (10): 106-122
- Herijanto, B. 2012. Pengembangan media interaktif pembelajaran IPS materi bencana alam. *Journal of Educational Social Studies*. 1(1) : 8-12
- Kyriacou. 2011. Effective Teaching Theory and Practice. Bandung : Nusa Media.
- Lawson, E.A. 2010. *Teaching Inquiry Scince in Middle and Secondary Schools*. United States of America : SAGE Publications, Inc.
- Marks, R. & Eilks, I. 2009. Promoting scientific literacy using a sociocritical and problem-oriented approach to chemistry teaching: concept, examples, experiences. *International Journal of Environmental & Science Education*. 4 (3): 231-245
- Miri, B., David, B.C., & Uri Z. 2007.Purposely teaching for the promotion of higher-order thinking skills: a case of critical thinking.*Res Science Education*.37 (4) : 353-369
- Praptiwi, L., Sarwi, & Handayani, L. 2012. Efektivitas model pembelajaran eksperimen inkuriri terbimbing berbantuan my own dictionary untuk meningkatkan penguasaan konsep dan unjuk kerja siswa smp RSBI. *Unnes Science Education Journal*.1 (2) : 86-95
- Prastowo, A. 2011. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Jogjakarta : DIVA Press.
- Qomar, M. 2012. Kesadaran Pendidikan. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media.
- Yuniyanti, E.D., Widha, S., & Haryono. 2012. Pembelajaran kimia menggunakan inkuriri terbimbing dengan media modul e-learning ditinjau dari kemampuan pemahaman membaca dan kemampuan berpikir abstrak. *Jurnal Pasca UNS*. 1 (2) : 112-120