

Pengembangan Bahan Ajar Multimedia Interaktif pada Praktikum Titrasi Asam Basa

The Development of Interactive Multimedia Instructional Material in the Acid-Base Titration Laboratory Work

Peri Oktiarmi^{1),*} Muhammad Rusdi²⁾, Asrial²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Magister Pendidikan IPA Universitas Jambi

²⁾Staf Pengajar di Program Magister Pendidikan IPA UNJA

*Corresponding author: peakeuy@gmail.com

Abstract

The objective of the research is to develop a class xi chemistry instructional medium the topic of acid-base titration with the orientation of improving the students skill of scientific process in the laboratory. The research is a developmental research and the model used is ADDIE, which stand for Analyze, Design, Develop, Implement and Evaluate. Having been validated by some assessors and teachers, the medium developed proves adequate and can be implemented among class xi high school students. The result of the reaserch show that the student respon well to the implementation of the medium. The medium can be used by student with various capabilities : however, among weak students teacher's guidance is needed.

Key words : *Laboratory Weak. Acid-Basa Titration, Interactive Multimedia*

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran kimia kelas xi materi asam-basa titrasi dengan orientasi meningkatkan siswa keterampilan proses ilmiah di laboratorium. Penelitian ini merupakan penelitan pengembangan dan model yang digunakan adalah ADDIE, yang berdiri untuk Analisis, Desain, Development, Implementasi dan Evaluasi. Setelah divalidasi oleh beberapa penilai dan guru, media yang dikembangkan membuktikan memadai dan dapat diimplementasikan di kalangan siswa SMA kelas xi. Hasil penelitan menunjukkan bahwa siswa respon baik terhadap pelaksanaan medium. Media dapat digunakan oleh siswa dengan berbagai kemampuan: Namun, di antara bimbingan guru siswa lemah yang diperlukan

Kata kunci: *Praktikum, Titrasi Asam-Basa, Multimedia Interaktif*

PENDAHULUAN

Selama proses pembelajaran siswa dituntut terlibat dalam proses pembelajaran. Siswa tidak boleh lagi dianggap sebagai objek pembelajaran semata, tetapi harus berperan aktif serta dijadikan mitra dalam proses pembelajaran, bahwa berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Bruner, 2010).

Pada prakteknya siswa menghadapi kesulitan dalam mempelajari titrasi asam basa. Kesulitan ini bermula pada guru baik dalam pemanfaatan media pembelajaran maupun kegiatan belajar yang cenderung bersifat konvensional atau verbal. Seringnya guru menggunakan metode.

Berbeda dengan konteks pembelajaran di kelas, kegiatan praktikum di laboratorium sangat berperan dalam menunjang keberhasilan proses belajar sains (Amien, 1988). Melalui kegiatan praktikum, siswa dapat mempelajari sains melalui pengamatan langsung terhadap gejala-gejala maupun proses-proses sains, dapat melatih keterampilan berpikir ilmiah, dapat menanamkan dan mengembangkan sikap ilmiah, dapat menemukan dan memecahkan berbagai masalah melalui metode ilmiah dan sebagainya. Oleh karena itu penilaian pembelajaran melalui kegiatan praktikum di laboratorium lebih diarahkan pada penilaian keterampilan proses sains.

Pada umumnya guru kimia SMA di Kuala Tungkal telah memiliki laptop, tetapi mereka belum mampu untuk memanfaatkannya untuk merancang media pembelajaran yang menarik. Mereka hanya memanfaatkan program aplikasi standar yang terdapat pada laptop tersebut, seperti *microsoft word*, *microsoft power point* untuk menyajikan materi kepada siswa. Padahal, umumnya sekolah di Kuala Tungkal telah memiliki sarana penunjang seperti *infocus* dan ruangan multi media di sekolah tersebut.

Salah satu usaha untuk mengatasi masalah tersebut adalah guru harus menyediakan bahan ajar menggunakan multimedia sangat tepat untuk melibatkan siswa secara langsung dalam proses. Optimalisasi partisipasi siswa terbentuk dari langkah-langkah pada pembelajaran ini sehingga keaktifan siswa sangat terbentuk pada proses pembelajaran dan materi dapat dipahami lebih mendalam oleh tiap siswa. Selain itu, penggunaan media pembelajaran juga dapat mendukung dan menarik minat siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu diperlukan sebuah program aplikasi yang dapat membuat pelajaran tersebut menjadi menarik dan interaktif agar siswa tertarik mengikuti pelajaran tersebut. (Arends, I.A. 2008:85)

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian dengan judul "Pengembangan bahan ajar praktikum kimia berbasis multimedia interaktif untuk meningkatkan kreativitas siswa".

METODE PENGEMBANGAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan Model pengembangan

yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ADDIE menggunakan 5 tahap pengembangan yakni **Analysis** (Analisis), **Design** (desain / rancangan), **Development** (pengembangan), **Implementation** (Implementasi/ eksekusi) dan **Evaluasi** (evaluasi).

Analisis

Tahap analisis merupakan tahap yang penting dalam model ADDIE. Tahap ini terdiri dari dua langkah, yaitu *needs assesment* dan *front-end analysis*, penilaian kebutuhan merupakan proses sistematis untuk menentukan tujuan akhir. Proses yang dilakukan pada tahap ini adalah mengidentifikasi kebutuhan yang ada di lapangan, menentukan pekerjaan, pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk melengkapi pekerjaan dengan sempurna, mengurutkan tujuan pengembangan modul berdasarkan tingkat kepentingan, mengidentifikasi perbedaan, bagaimana kinerja yang diharapkan dan kinerja sebenarnya yang dihadapi dalam mencapai perbedaan tujuan, menyusun prioritas tindakan, menetapkannya dengan latar belakang tujuan pekerjaan, hasil yang diinginkan, dan faktor-faktor lain yang relevan. Pada analisis awal akhir peneliti menganalisis siswa, menganalisis audiens, menganalisis insiden penting, menganalisis situasional, menganalisis objektifitas, menganalisis biaya dan manfaat, menganalisis teknologi, menganalisis data, menganalisis media.

Desain

Desain bertujuan untuk mengidentifikasi hal yang berkaitan dengan tujuan produk, dimana pada tahap awal dilakukan penentuan jadwal akan dilakukan pengembangan, tim kerja, spesifikasi desain dan pembuatan materi yang digunakan pada media yang digunakan. Di dalam media, Peneliti menggunakan lima konsep, yaitu indikator asam basa, membuat grafik titrasi, titrasi asam kuat dan basa kuat, penentuan kadar asam cuka dan penentuan pH larutan.

Pengembang dan Implementasi

Berdasarkan prosedur pengembangan maka pada tahap pelaksanaan pengembangan perlu dilakukan uji coba yaitu untuk mendapatkan pendapat atau tanggapan mengenai kelayakan media yang dikembangkan. Sebelum produk yang dikembangkan diujicobakan, produk ini terlebih dahulu divalidasi oleh tim ahli, yaitu ahli media dan ahli materi. Setelah dapat validasi dari tim ahli dilakukanlah revisi produk. Revisi produk dikatakan selesai apabila saran-saran validasi dari tim ahli sudah dianggap baik, dan setelah itu baru tahap ujicoba kelompok kecil dilakukan. Ujicoba produk dilakukan untuk mendapatkan tanggapan mengenai produk yang dihasilkan melalui angket.

Evaluasi

Evaluasi yang dilakukan oleh tim ahli media dan materi untuk mengevaluasi desain dan isi produk, setelah produk didesain dan dikembangkan oleh penulis, selanjutnya dievaluasi oleh tim ahli media

dan materi guna mendapatkan saran dan perbaikan terhadap produk. Kemudian produk direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari tim ahli media dan materi sampai produk dinyatakan baik dan layak untuk diujicobakan dan evaluasi dapat dilakukan di setiap tahap. (Lee & Owen, 2004: 105)

Jenis data yang diambil yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari tanggapan dan saran yang diberikan oleh tim ahli maupun praktisi. Data kuantitatif didapat dari instrumen respon siswa terhadap media pembelajaran Kimia dengan menggunakan program *Adobe Flash CS4 Professional* yang telah dibuat. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi dari tim ahli serta angket respon guru dan siswa terhadap media pembelajaran Kimia dengan menggunakan program *Adobe Flash CS4 Professional*. Data yang diperoleh melalui lembar validasi dan angket respon guru merupakan data kuantitatif yaitu berupa tanggapan, saran, atau masukan yang dihimpun dan disarikan untuk perbaikan bahan ajar praktikum. Kemudian data yang diperoleh dari angket bahan ajar digunakan untuk melihat bagaimana tanggapan guru dan siswa terhadap media yang telah dikembangkan. Angket siswa terdiri dari beberapa pernyataan aspek penilaian, setiap aspek memiliki skor maksimum 5 dan minimum 1. Data respon siswa dianalisis menggunakan persamaan berikut (Arikunto, 2009:87).

$$\frac{\text{Jumlah skor item dari keseluruhan siswa}}{\text{Jumlah skor ideal}} \times 100 \%$$

Keterangan % nilai :
81 % - 100 % = Sangat Baik

61 % - 80 % = Baik
41 % - 60 % = Cukup
21 % - 40 % = Kurang
0 % - 20 % = Sangat Kurang
Menentukan jarak intervalnya (Arikunto, 2009:110) yaitu dengan persamaan:

$$= \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{45 - 9}{5} = 7,2$$

Setelah jarak interval didapatkan maka klasifikasi respon siswa dapat digambarkan sebagai berikut :

- 37,8 – 45 : Sangat Setuju
- 30,6 – 37,8 : Setuju
- 23,4 – 30,6 : Ragu-ragu/ cukup
- 16,2 – 23,4 : Tidak setuju
- 9 – 16,2 : Sangat tidak setuju

HASIL DAN PEMBAHASAN;

Analisis dilakukan di SMA Negeri 1 Kuala Tungkal, Berdasarkan penuturan awalnya, peneliti menjelaskan bagaimana cara menggunakan media praktikum kimia yang telah dibuat. Kemudian setiap siswa diminta untuk memahami tujuan praktikum yang telah tercantum di dalam media agar mereka tahu hasil akhir yang diharapkan dari praktikum. Selanjutnya siswa diminta untuk memahami konsep dasar pada media sebagai bekal pengetahuan mereka sebelum melaksanakan praktikum. Ketika siswa dianggap telah paham akan konsep dasar yang diberikan, peneliti memberikan waktu kepada siswa untuk menjawab permasalahan yang ada sebagai langkah motivasi awal mereka sebelum melakukan praktikum. Kemudian setiap kelompok mulai melakukan praktikum menggunakan media praktikum kimia,

serta menjawab soal-soal tersebut dapat diterima dan dipahami siswa dengan baik.

Hasil respon siswa terhadap daya tarik dan kemudahan dalam menggunakan produk tertera pada Tabel 1. dimana dilakukan penilaian terhadap masing-masing item pernyataan yang diberikan. Nilai diberikan minimum 1 dan maksimum 5, artinya setiap item pernyataan memiliki skor terendah 9 (skor maksimum \times jumlah siswa) dan skor tertinggi 45 (skor maksimum \times jumlah siswa). Menentukan klasifikasi sikap/respon siswa secara keseluruhan terhadap bahan ajar praktikum kimia, dapat dilakukan dengan terlebih dahulu

Komponen pertama yang dinilai yaitu kesesuaian gambar yang digunakan pada tampilan awal media, dari 9 siswa yang menjadi subjek uji coba, 6 orang *member* skor 4 (setuju/sesuai) dan 3 orang memberi skor 5 (sangat setuju/sangat sesuai). Jumlah skor yang diperoleh dari kesembilan siswa yaitu 39. Berdasarkan keterangan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa sangat setuju bahwa tampilan media yang digunakan sudah sesuai. Dilihat dari persentase yang didapatkan sebesar 86,67 % dapat diartikan bahwa tampilan yang digunakan pada media dikategorikan sangat baik.

Berdasarkan jumlah dan persentase penilaian yang diperoleh dari angket respon siswa dapat dilihat bahwa uji coba memberikan respon positif terhadap media praktikum kimia yang dikembangkan artinya media dapat diterima siswa dengan kemampuan beragam. Produk ini dapat diterapkan dengan baik pada siswa dengan kemampuan kognitif sedang hingga

Berikut hasil respon siswa terhadap media praktikum kimia.

sangat baik. Siswa dengan kemampuan kognitif di bawah rata-rata juga dapat menggunakan media ini di bawah bimbingan serta arahan guru. Sebelum menggunakan media praktikum titrasi asam basa ada baiknya guru memberikan penjelasan tentang cara penggunaan media. Siswa juga harus dibekali pengetahuan tentang keterampilan proses sains yang harus dibekali pengetahuan tentang keterampilan proses sains yang harus mereka miliki.

Mengembangkan Multimedia Interaktif

Setelah melakukan analisis di lapangan, peneliti mulai merancang. peneliti merumuskan jadwal, tim kerja, spesifikasi desain, dan struktur materi, awalnya peneliti memperkirakan lamanya waktu pengembangan produk sekitar 4 bulan. Namun pada pelaksanaannya pengembangan produk menghabiskan waktu 6 bulan. Pembuatan media praktikum titrasi asam basa dilaksanakan dari awal bulan Juli 2013 hingga 01 Agustus 2013, pengajuan validasi *instrument* media dilakukan 09 September 2013. Pelaksanaan validasi instrumen media berlangsung dari tanggal 04 Oktober hingga 01 November 2013. Selanjutnya dilakukan pengajuan validasi media praktikum titrasi asam basa pada tanggal 13 Desember 2013. Validasi media praktikum titrasi asam basa berlangsung pada tanggal 23 Desember 2013 hingga 10 Januari 2014, peneliti melakukan uji coba lapangan pada tanggal 13 Januari 2013 hingga 18 Januari 2014. Setelah dilakukan ujicoba,

peneliti melakukan evaluasi guna melihat bagaimana kemudahan dan kemenarikan produk bagi siswa. Dari paparan tersebut dapat dilihat bahwa waktu pengembangan yang cukup berpengaruh terhadap kualitas produk yang dikembangkan. Hal ini terjadi karena jika waktu tersedia cukup panjang, maka akan lebih banyak tindakan-tindakan yang dapat dilakukan peneliti untuk terus memperbaiki produk (Mayer, R. 2009).

Kondisi yang Mendukung dalam Pengembangan Multimedia Interaktif

Kondisi kondusif dalam merancang dan mengembangkan media praktikum titrasi asam basa SMA adalah

1. Bahan ajar praktikum titrasi asam basa yang dikembangkan oleh peneliti sudah memiliki beberapa simulasi, video dan soal yang berhubungan dengan praktikum yang diajarkan sehingga dapat memandu siswa dalam kegiatan praktikum,
2. Memiliki tim yang bekerja secara solid seperti yang dilakukan peneliti dimana pengembang sendiri dan dibantu oleh tiga orang validator yaitu Bapak Dr.rer.nat. Rayandra Ashar, M.Si. yang memvalidasi desain, Prof. Drs. Damris, M.Sc., Ph.D. dan yang memvalidasi materi adalah Nazarudin, S.Si., M.Si., Ph.D. selain dibantu oleh validator peneliti juga dibantu Ibu Eka Sari, S.Pd. dan Bapak Hasrul Anwar S.Pd. selaku guru kimia kelas XI IPA SMA N 1 Kuala Tungkal. Beliau bertugas melakukan penilaian media praktikum titrasi asam basa.
3. Uji coba dilakukan selama dua hari yaitu pada tanggal 15 Januari 2014 dan 16 Januari 2014. Beberapa hari sebelumnya pelaksanaan uji coba ,

peneliti berkoordinasi dengan guru bidang studi kimia agar pelaksanaan ujicoba berlangsung dengan lancar. Peneliti menunjukkan media yang akan digunakan, menjelaskan tujuan pelaksanaan uji coba, bagaimana sistem pelaksanaan uji coba.

Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Praktikum Multimedia Interaktif

Pengaruh penggunaan media praktikum titrasi asam basa dapat dilihat dari suasana ketika praktikum. Kegiatan praktikum lebih terarah karena siswa dapat bekerja secara sistematis sesuai panduan yang ada di dalam media., Waktu yang digunakan untuk praktikum juga lebih efektif dan siswa bisa menghargai waktu dengan baik karena banyak hal yang harus mereka kerjakan seperti menjawab permasalahan, melakukan eksperimen dan mengisi tabel pengamatan yang ada pada media. Guru tidak memegang kendali secara penuh dalam praktikum, guru hanya bertugas membimbing siswa dalam melakukan praktikum. Penilaian terhadap kegiatan praktikum siswa lebih terarah. Produk ini dapat diterapkan dengan baik pada siswa dengan kemampuan kognitif sedang hingga sangat baik. Siswa dengan kemampuan kognitif dibawah rata-rata juga dapat menggunakan media ini di bawah bimbingan serta arahan guru. Sebelum menggunakan media praktikum titrasi asam basa ada baiknya guru memberikan penjelasan tentang cara penggunaan media. Siswa juga harus dibekali pengetahuan tentang keterampilan proses sains yang harus dibekali pengetahuan tentang keterampilan proses sains.

KESIMPULAN

Proses merancang dan mengembangkan media pembelajaran kimia SMA yang dilakukan diawali dengan menganalisis kesenjangan antara harapan guru dan siswa dengan kondisi yang ada disekolah, kondisi kondusif dalam merancang dan mengembangkan media praktikum kimia SMA adalah ketika tersedianya literatur, pemilihan tim kerja yang tepat, waktu pengembangan yang cukup, adanya kerjasama yang baik dari pihak sekolah

prosedur yang direkomendasikan untuk penggunaan media praktikum kimia, menjelaskan bagaimana cara menggunakan media praktikum kimia, memahami tujuan praktikum, memahami konsep dasar pada media, memberikan waktu kepada siswa untuk menjawab permasalahan dan penggunaan media praktikum kimia dapat dilihat dari suasana ketika praktikum. Kegiatan praktikum lebih terarah, dan siswa bisa menghargai waktu dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Arends, I.A. 2008. *Learning To Teach. Diterjemahkan oleh Soetjipto, PH dan Soetjipto,MS*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Arikunto, Suharsimi, 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Bumi Aksara

Beetlestone, Florence. 2011. *Creative Learning*, Terjemahan Narulita Yusron. Bandung :Nusa Media

Borg, W.R & Gall, M.D. 2002. *Educational Research: An Introduction Fourth Edition*. USA: Longman, Inc.

Gagne, R.M. & Briggs, L.J. 1979. *Principle of Instructional Design (2th ed)*. New York: Holt Rinenart and Winson

Lee & Owen, 2004. *Multimedia Based Instructional Design*. United States America: Pfeiffer

Mayer, R. 2009. *Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press

Rezba, Richard J. 2007. *Learning and Assesing Science Process Skills*. Amerika

Roblyer dan Doering. 2010, *Integrating Educational Technology into Teaching*. Boston : Pearson

Rosmalinda, Desi. 2013 Pengembangan Modul Praktikum Kimia SMA berbasis PBL, Jambi .

Runco, M.A., 2007. *Creativity Theoriesand themes:Reasearch, development, and practice*. USA: Elsevier

Richey, Rita C. Klein. 2007. *Design and Development Research*. London: Lawrence Erlbaum Associates. Inc.