

Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia SMA Kelas XI Pada Materi Konsep Dan Reaksi-Reaksi Dalam Larutan Asam Basa

Riska Imanda^{*1}, Ibnu Khaldun², dan Azhar³

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA PPs Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

²Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

³Program Studi Pendidikan Kimia FTK UI Negeri Ar-Raniry Banda Aceh 23111

*E-mail: riska.imanda07@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pada konsep dan jenis-jenis reaksi dalam larutan asam basa yang layak digunakan dalam proses pembelajaran. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model ADDIE yang terdiri dari 5 langkah, yaitu: *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation*. Sampel dipilih secara *stratified-cluster random sampling* dan *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan berupa lembar penilaian kualitas modul yang diisi oleh validator ahli serta lembar angket respon guru dan peserta didik. Analisis data menggunakan rumus persentase. Persentase rata-rata lembar angket penilaian kualitas modul yang diperoleh dari 6 validator yaitu sebesar 93,00% sedangkan respon guru dan peserta didik sebesar 84,65; 83,81%. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa modul berbantuan media interaktif pada konsep dan reaksi-reaksi dalam asam basa yang telah dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran kimia dan diharapkan ada penelitian lanjutan untuk materi lain dalam ruang lingkup yang lebih luas.

Kata Kunci: Modul, Media Interaktif, Asam Basa, Model ADDIE

Abstract. This research is aimed to develop of module with interactive media of acids-bases reaction topic, to know teachers and student response about the module and learning outcomes of students. This research was the developmental research referred to ADDIE model. This research was confined to five stages, namely analysis, design, development, implementation dan evaluation. The instrument used is a module quality assessment sheet by expert validators and teacher and student response questionnaire sheets. The average percentage of questionnaires in the quality of module questionnaires obtained from the 6 validators is 93.00% while the teacher and students' response is 83.53%; 88.94%. The results can be concluded that the interactive media-assisted module on the concept and acid-base reactions that have been developed feasible tested further to determine the effectiveness of learning.

Keywords: Module, Interactive Media, Acid-Bases, Model ADDIE

PENDAHULUAN

Peningkatan sumber daya manusia yang berilmu dan berakhlak dan mampu bersaing di era global merupakan salah satu hal yang harus ditanggapi secara serius. Hal tersebut sangat erat kaitannya dengan tinggi rendahnya mutu pendidikan yang ada, untuk meningkatkan mutu pendidikan tersebut diperlukan adanya upaya dalam memperbaiki kemampuan peserta didik. Sejalan dengan perubahan kurikulum 2013 menuntut adanya keseimbangan kontribusi antara aspek pembentukan sikap, keterampilan dan pengetahuan (Kemendikbud, 2013). Kurikulum 2013 menuntut pembelajaran yang efisien sehingga aktivitas pembelajaran menjadi berpusat pada peserta didik (*student centre learning*) (Situmorang dan Situmorang, 2014). Proses pembelajaran menuntut seorang pengajar mempunyai strategi yang tepat dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, idealnya rancangan bahan ajar yang dibuat harus dapat membantu meningkatkan proses berpikir peserta didik serta aktivitas lain yang sejalan dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai (Brahmantara dkk., 2013 dan Izzati, dkk., 2013). Terbatasnya bahan ajar yang membahas serta menguraikan latihan-latihan tentang reaksi-reaksi kimia tersebut menyebabkan guru sering tidak mengajarkan secara rinci dan tuntas sehingga menyebabkan kurangnya pemahaman siswa dalam memahami materi reaksi-reaksi kimia. Hal ini sejalan dengan uji pendahuluan pada mahasiswa baru tahun ajaran 2016/2017 yang dilakukan pada bulan September 2016, hasil tersebut menunjukkan bahwa hanya 45% dari jumlah keseluruhan mahasiswa yang mampu menyelesaikan persamaan reaksi kimia.

Data hasil uji pendahuluan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan menyelesaikan persamaan reaksi kimia masih sangat di bawah standar. Menyetarakan reaksi kimia diperlukan pengetahuan nama-nama unsur atau nama senyawa sebelum dan setelah reaksi, wujud zat dan

juga harus mampu menyetarakan jumlah atom sebelum dan setelah reaksi. Jika pengetahuan tersebut belum mampu dikuasai dengan baik, maka seorang guru tidak akan mampu menjelaskan dengan baik peristiwa kimia, akibatnya dapat menyebabkan banyak kesalahan lainnya yang akan muncul bila mempelajari materi kimia yang lain (Alexander, dkk., 2011). Penerapan modul dalam pembelajaran merupakan salah satu upaya untuk mengatasi masalah terbatasnya bahan ajar cetak (Meek dkk., 2016). Modul pembelajaran kimia inovatif hasil pengembangan sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pengajaran laju reaksi. Fasilitas yang terdapat di dalam modul inovatif meningkatkan kegiatan belajar kimia secara efisien sehingga aktivitas belajar-mengajar menjadi terpusat pada siswa (*student centre learning*) untuk mencapai kompetensi sesuai tuntutan kurikulum 2013 sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Hal ini disebabkan modul hasil pengembangan menyajikan latihan-latihan yang memadai untuk perkembangan kognitif (Situmorang dan Situmorang, 2014 dan Mercedes, 2009).

Lebih lanjut Sudarmin, dkk., 2016 dan Budimah, dkk., 2014 menyatakan bahwa modul pembelajaran hasil pengembangan berpengaruh positif pada hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik. Guru dan peserta didik memberikan respon positif terhadap modul yang dikembangkan. Hal ini disebabkan modul hasil pengembangan memiliki kelengkapan isi yang sesuai kebutuhan peserta didik sehingga dapat dijadikan sebagai bahan belajar mandiri peserta didik (Dhamija dan Khancha, 2014). Senada dengan yang dinyatakan oleh Ozdilek dan Ozkan (2009) dan Chen dkk. (2011) bahwa hasil belajar siswa sekolah menengah atas di Turki yang diajarkan dengan menggunakan bahan ajar yang disusun sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik jauh lebih baik dibandingkan dengan menggunakan bahan ajar yang biasa digunakan. Pembelajaran dengan menggunakan modul telah dibuktikan keefektifannya diberbagai bidang, bidang keperawatan diungkapkan oleh Annonson & Walker, 2013 modul hasil pengembangan sangat efektif digunakan dalam membina kemampuan para lulusan keperawatan dalam menjalankan praktik lapangan. Bidang sains diungkapkan oleh Yuliawati, dkk., 2013 dan Izzati, dkk., 2013 hasil analisis hasil belajar peserta didik mencapai KKM 100% hal ini menunjukkan bahwa modul hasil pengembangan sangat efektif diterapkan dalam pembelajaran. Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka peneliti bermaksud untuk mengembangkan modul pembelajaran kimia SMA kelas XI pada materi konsep dan reaksi dalam larutan asam basa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and development*) yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan menguji keefektifan produk. Model pengembangan yang digunakan yaitu model ADDIE, terdiri dari tahap analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*) (Pribadi, 2011). Model ADDIE dipilih karena model ini memiliki langkah-langkah yang jelas, sistematis, efektif dan efisien. Penelitian pengembangan ini telah diselesaikan pada Januari – Mei 2017. Sampel dalam penelitian ini yaitu guru kimia dari 12 SMA Negeri dan Swasta di Banda Aceh serta peserta didik SMA Negeri 6 Banda Aceh. Teknik pemilihan sampel menggunakan teknik *stratified-cluster random sampling* yaitu berdasarkan pemerataan populasi guru bidang studi kimia SMA di Banda Aceh ditinjau dari ranking sekolah sedangkan teknik penentuan lokasi implementasi terhadap tanggapan dan hasil belajar siswa berdasarkan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi kualitas modul yang diberikan kepada 6 validator, terdiri dari 3 orang dosen magister pendidikan IPA, dan 3 guru kimia dari beberapa sekolah di Banda Aceh, serta lembar angket respon guru dan peserta didik. Menurut Epinur dkk., (2013) menyatakan bahwa untuk menganalisis data yang diperoleh dari penyebaran angket maka menggunakan rumus persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap analisis yang telah dilakukan peneliti mengumpulkan informasi-informasi tentang pembelajaran di lapangan, seperti melakukan analisis kebutuhan dan permasalahan peserta didik, menganalisis kurikulum, dan menganalisis karakteristik peserta didik. Peneliti melakukan analisis tersebut bertujuan untuk menetapkan permasalahan yang ada di lapangan sebagai sumber kajian awal peneliti dalam mengembangkan modul. Tahap analisis yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu uji pendahuluan pada mahasiswa baru tahun ajaran 2016/2017, wawancara guru bidang studi kimia serta melakukan studi kepustakaan terhadap bahan ajar (keadaan buku ajar) yang ada khusus nya di SMA Negeri 6 Banda Aceh. Pada tahap ini juga dilakukan analisis keadaan, peserta didik dan keadaan guru (Pribadi, 2011 dan Pohan, dkk., 2014). Lebih lanjut Wiphasith dkk. (2016) menyatakan bahwa tahap analisis dalam model pengembangan ADDIE meliputi 3 hal yaitu; analisis kebutuhan, analisis tugas dan analisis instruksional.

Analisis peserta didik merupakan tahap mempelajari karakteristik peserta didik yang akan dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan modul. Karakteristik tersebut meliputi 42 | JPSI-Vol.05, No.02, hlm.41-48, 2017

kemampuan akademik, perkembangan kognitif dan afektif, dan keterampilan-keterampilan individu dan sosial sehingga akan ditemukan pola aktivitas dalam pembelajaran yang diikuti (Soma, dkk., 2014). Analisis konsep dimulai dengan menentukan isi materi dan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran. Penyusunan modul mengacu pada kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) pada kurikulum 2013. Hasil analisis kebutuhan ditinjau dari tiga aspek tersebut menjadi suatu masalah bagi peserta didik. Berdasarkan data hasil observasi studi kasus yang dilakukan pada Agustus – November 2015 menunjukkan terbatasnya bahan ajar cetak yang dimiliki menyebabkan pembelajaran yang dilakukan hanya terbatas pada buku cetak yang ada di sekolah dan menggunakan metode ceramah. Terbatasnya bahan ajar yang digunakan guru dalam suatu pembelajaran akan menyebabkan pengetahuan yang diperoleh siswa sangat terbatas bahkan sering kali guru melewati suatu pokok bahasan tertentu akibat tidak memiliki bahan ajar sehingga proses pembelajaran tidak berjalan secara efektif.

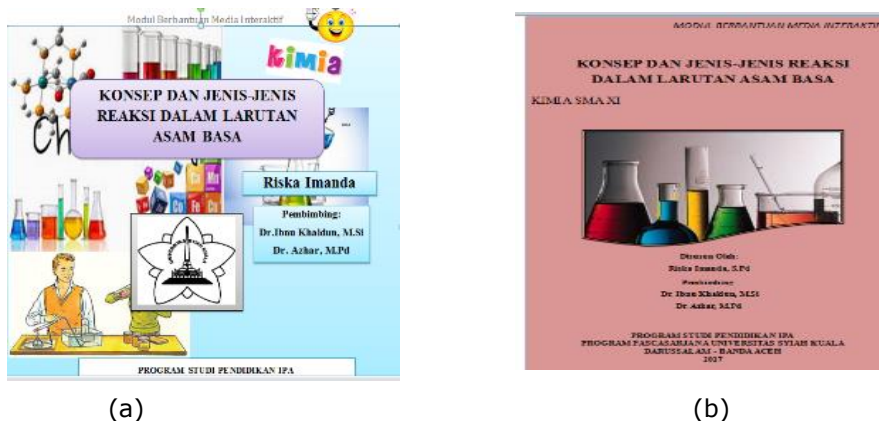
Tahap Desain peneliti menentukan media yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, memilih format dan melakukan rancangan awal terhadap pengembangan modul, metode pengembangan yang digunakan serta sumber pengembangan modul (Pribadi, 2011 dan Pohan dkk., 2014). Modul didesign dengan memodifikasikan komponen-komponen yang dikemukakan oleh Depdiknas (2008) komponen yang terdapat dalam sebuah modul yaitu; cover modul, kata pengantar, daftar isi, peta ruang lingkup materi, pendahuluan, kompetensi yang akan dicapai, uraian materi, penutup, lembar asesmen, serta daftar bacaan. Desain modul juga dilakukan dengan mengintergrasikan hasil-hasil berbagai penelitian tentang pengembangan modul yang telah dipublikasikan (Annoson dan Walker, 2013). Tahap ini, produk yang dihasilkan berupa kerangka modul yang merujuk pada komponen modul yang dinyatakan oleh Depdiknas serta peta ruang lingkup materi sebagai bahan pertimbangan dalam menguraikan materi didalam modul pada tahap pengembangan. Rancangan kerangka modul dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kerangka Modul

No	Komponen	Uraian
(1)	(2)	(3)
1	Cover	Halaman ini berisi judul modul, nama penulis dan pembimbing, gambar-gambar yang berhubungan dengan materi, dan nama program studi.
2	Kata pengantar	Halaman ini berisi kalimat-kalimat pernyataan sebagai rasa syukur atas keberhasilan dalam menyusun modul berbantuan media interaktif.
3	Daftar isi	Daftar isi merupakan penyajian sistematis isi secara rinci.
4	Peta konsep	Peta konsep berisi rincian materi yang akan dijabarkan di dalam modul.
5	Pendahuluan	Pendahuluan merupakan bagian awal dari modul. Pendahuluan berisi: a) Deskripsi singkat cakupan bahan ajar b) Prasyarat c) Petunjuk penggunaan modul d) Tujuan akhir
6	Kompetensi inti	Bagian ini berisi kompetensi inti yang sesuai dengan kurikulum 2013.
7	Kompetensi dasar dan	Bagian ini berisi jabaran tentang kompetensi dasar dan indikator yang harus dicapai peserta didik.
8	Tujuan pembelajaran khusus	Bagian ini berisi tujuan pembelajaran khusus untuk materi yang terdapat dalam modul berbantuan media interaktif.
9	Uraian materi	Bagian ini berisi uraian tentang asam basa yang meliputi:
(1)	(2)	(3)
		a) Sifat-sifat asam basa b) Teori asam basa c) Asam basa organik dan anorganik d) Garam e) Reaksi-reaksi dalam larutan asam basa
10	Penutup	Bagian ini berisi rangkuman materi
11	Lembar asesmen	Bagian ini berisi soal-soal test berbentuk pilihan ganda.
12	Daftar Bacaan	Bagian ini berisi referensi yang menjadi bahan rujukan dalam penyusunan modul berbantuan media interaktif.

(Sumber: Depdiknas, 2008)

Peta ruang lingkup materi disusun mengacu pada buku teks yang memuat materi-materi sesuai dengan kebutuhan dalam mengembangkan modul. Buku-buku teks yang digunakan untuk mengemas peta ruang lingkup materi konsep dan reaksi-reaksi dalam larutan asam basa meliputi; Brady, dkk., (2008); Chang (2005) serta beberapa buku kimia lainnya. Pada tahap pengembangan modul dikemas sedekimian rupa berdasarkan hasil perancangan, hasil pengembangan tersebut akan menjadi *draf 1*. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Wiphasith dkk. (2016) dan Pribadi (2011) tahap pengembangan dalam model ADDIE merupakan proses *authoring* dan memproduksi suatu produk sesuai dengan tahap analisis serta tahap perancangan. *Draf I* modul tersebut akan ditelaah oleh pembimbing. Hasil telaah berupa saran dan masukan. Saran dan masukan dari pembimbing digunakan untuk merevisi modul agar lebih sempurna. Hasil dari telaah ini disebut sebagai *draf 2*. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Ngussa (2014) telaah yang dilakukan oleh tim review bertujuan untuk mencapai suatu kesempurnaan sebuah produk yang dikembangkan sebelum melewati tahap review tim ahli. Beberapa hasil telaah modul dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 1. (a) Sebelum Revisi; (b) Setelah Revisi

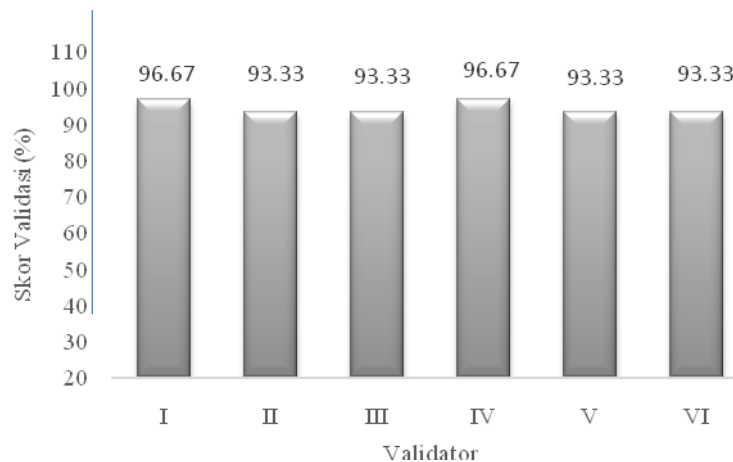
- Reaksi penetralan dalam kehidupan sehari-hari dapat ditemui pada:
- Sengatan serangga
Pada saat serangga menyengat akan menyuntikkan asam kedalam kulit manusia

Sumber: <https://www.google.co.id>
yang akan menimbulkan rasa sakit. Untuk mengurangi rasa sakit tersebut dioleskan dengan lotion yang mengandung zink karbonat (ZnCO_3) yang bersifat alkalis untuk menetralkan asam sehingga dapat mengurangi rasa sakit.
 - Meningkatkan kesuburan tanah
Suatu tanah yang bersifat asam dapat membuat tanaman tumbuh dengan tidak baik. Tanaman pada umumnya akan tumbuh pada rentang pH 6-7. Untuk menurunkan tingkat keasaman tanah maka perlu penambahan suatu zat yang mengandung kalsium hidroksida (Ca(OH)_2), kalsium oksida (CaO) atau kalsium karbonat (CaCO_3).

Sumber: <https://www.google.co.id>

Gambar 2. Tambahan Contoh Reaksi Asam Basa Dalam Kehidupan

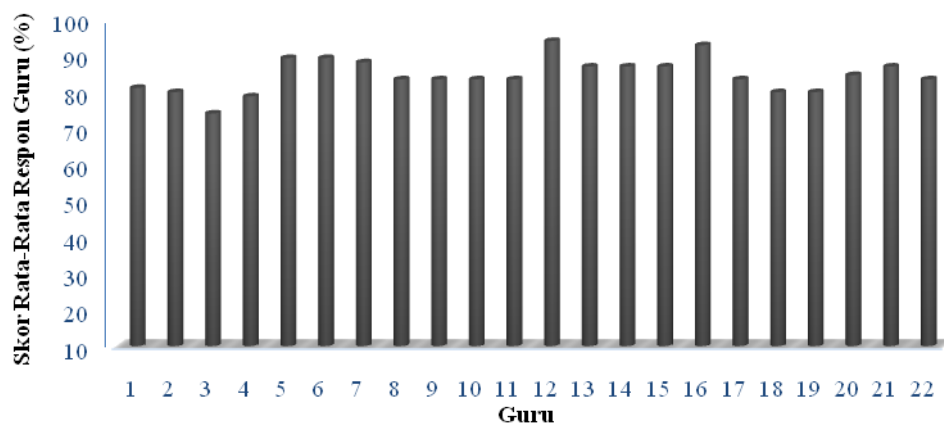
Draf 2 selanjutnya divalidasi oleh 3 dosen dan 3 guru kimia yang dilakukan dengan mengisi lembar angket penilaian kualitas produk. Validasi dilakukan untuk menyempurnakan produk yang masih banyak kekurangan. Suatu produk yang layak digunakan jika ahli berdasarkan pengalamannya menyatakan produk tersebut layak digunakan (Epinur, dk., 2013). Persentase hasil validasi masing-masing validator dapat dilihat pada Gambar 3.



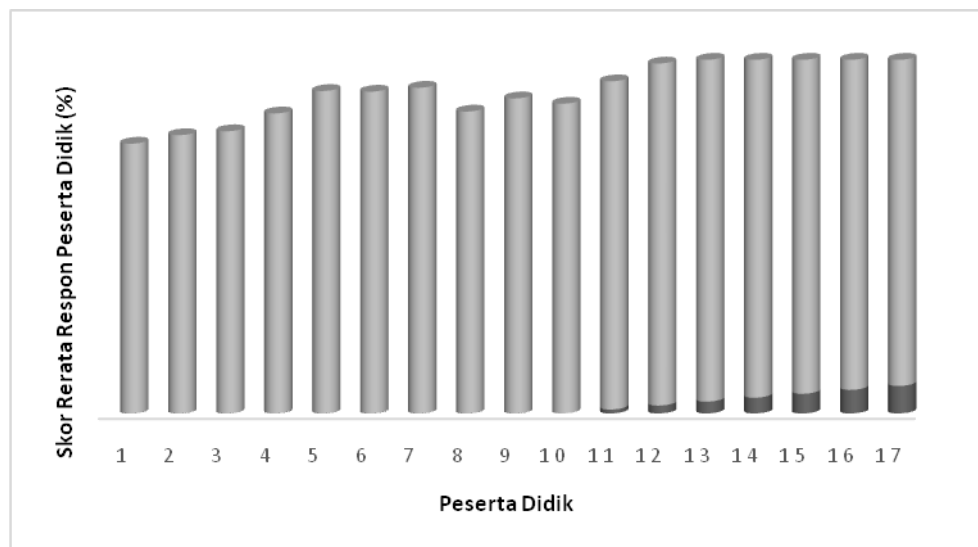
Gambar 3. Hasil Validasi Masing-Masing Validator

Implementasi merupakan langkah untuk menerapkan modul yang sudah disusun. Tahap implementasi dalam penelitian ini sama dengan tahap uji coba lapangan. Tahap uji coba lapangan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membagikan angket respon kepada dan peserta didik. Angket respon ini bertujuan untuk melihat seberapa besar keefektifan produk yang telah dikembangkan jika diterapkan dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Mercedes (2009) tanggapan guru dan peserta didik melalui angket dilakukan untuk melihat bagaimana tanggapan dan pendapat guru dan peserta didik terhadap yang dikembangkan, apakah efektif digunakan sebagai sumber belajar dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari. Implementasi pada guru dilakukan dengan cara menunjukan *print-out* modul yang telah dikembangkan dan menjelaskan cara penerapannya dalam pembelajaran, kemudian guru memberikan penilaian mengenai setiap aspek pernyataan tentang modul. Tujuan dari implementasi pada guru adalah mengetahui respon guru terhadap modul yang telah dikembangkan.

Data respon guru terhadap modul diperoleh dengan memberikan lembar angket respon guru terhadap modul yang dikembangkan. Angket respon mencakup beberapa aspek meliputi; manfaat, materi, bahasa, motivasi serta tampilan modul. Uji coba awal ini dilakukan pada 22 guru yang berasal dari 12 SMA Negeri dan swasta di Banda Aceh serta 17 peserta didik SMA Negeri 6 Banda Aceh. Persentase hasil uji coba awal pada guru dan peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Hasil Analisis Angket Respon Guru



Gambar 5. Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik

Gambar 4 dan 5 terlihat bahwa 84,65% respon guru dan 83,81% peserta didik. Tingkat pencapaian tersebut tergolong dalam kualifikasi sangat layak/sangat menarik. Berdasarkan persentase tersebut dapat dinyatakan bahwa modul layak dilanjutkan ketahapan implementasi, walaupun ada beberapa hal yang perlu diperbaiki. Perbaikan berdasarkan saran dan masukan guru dan peserta didik pada uji coba awal ini meliputi: (a) urutan materi asam dan basa organik dan anorganik sebaiknya jangan disajikan setelah teori arhenius karena tidak sesuai dengan konsep dasarnya; (b) contoh reaksinya tidak perlu terlalu banyak, diperbanyak pada latihan; (c) tampilan modul disusun semenarik mungkin.

Uji coba awal bertujuan untuk mendapatkan saran dan masukan lebih luas terhadap modul yang dikembangkan. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Davis, dkk. (2004) bahwa pentingnya melakukan pengujian penggunaan yaitu untuk memastikan fungsionalitas prototipe dikembangkan sebelum penelitian yang sebenarnya. Lebih lanjut Yuliawati, dkk. (2013) menyatakan bahwa saran dan masukan yang diperoleh dapat dijadikan sebagai dasar untuk perbaikan suatu produk sebelum digunakan dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Mercedes (2009) dan Alias dan Siraj (2012) bahwa pentingnya penerapan prototipe modul dalam suatu pembelajaran dapat dibuktikan dengan munculnya respon positif dari guru dan peserta didik pada saat implementasi.

Evaluasi, tahap ini merupakan tahap terakhir dari tahap pengembangan ADDIE, Setelah dilakukan implementasi, diketahui respon guru dan peserta didik terhadap modul yang telah dikembangkan. Hasil implementasi terhadap guru dan peserta didik diperoleh bahwa modul tergolong kategori kategori sangat baik, walaupun ada beberapa hal yang perlu diperbaiki untuk kesempurnaan produk yang dihasilkan. Tahap evaluasi dilakukan perbaikan karena masih ada beberapa kekurangan-kekurangan yang diperoleh pada tahapan implementasi. Tahap evaluasi hal yang dilakukan adalah perbaikan produk berdasarkan implementasi terhadap produk yang dikembangkan (Pawana, dkk., 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa modul pada konsep dan reaksi-reaksi asam basa dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE. Kualitas modul ditinjau dari validasi pakar dan respon guru serta peserta didik tergolong dalam kualifikasi sangat layak untuk digunakan sebagai bahan ajar tambahan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar serta dan diharapkan ada penyempurnaan terhadap modul yang telah dibuat oleh peneliti berikutnya dengan mengoptimalkan penggunaan modul dalam pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dr. M. Hasan M.Si., Mayasari, S.Pd., Windasmara, S.Pd., Sukmawati, S.Pd yang telah menjadi tim validator ahli dalam pengembangan modul berbantuan media interaktif dalam penelitian ini. Terima kasih kepada guru-guru SMA Negeri dan swasta di Banda Aceh serta peserta didik SMA N 6 Banda Aceh yang telah memberi saran dan masukan terhadap

pengembangan modul yang telah dilakukan. Terima kasih juga kepada Sitti Nur Syafra dan Septina Maulia Putri yang setia membantu dan mendampingi peneliti hingga penelitian selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, M.H., Hall, G.E. & Dagdigan, P.J. 2011. The Approach to Equilibrium: Detailed Balance and The Master Equation. *Journal of Chemical Education*, 88(11):1538-1543.
- Alias, N. & Siraj, S. 2012. Design And Development of Physics Module Based on Learning Style and Appropriate Technology By Employing Isman Instructional Design Model. *Journal of Educational Technology*, 11(4): 84-92
- Annoson, J. & Walker, E.M. 2013. The Design, Development And Evaluation Of A Self-Instructional Module For Nursing Practice Standards. *Journal of Nursing*, 3:539-544.
- Brady, J.E. & Senese, F. 2008. *Chemistry, Student Study Guide: The Study of Matter and Its Changes 4th Edition*. New York: John Wiley & Sons.
- Brahmantara, I.B.G., Santyasa, I.W. & Tegeh, I.M. 2013. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Pengetahuan Awal Untuk Mata Pelajaran Fotografi Bagi Siswa Kelas X SMK Ti Bali Global Singaraja. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1):1-10.
- Budimah., Herpratiwi., & Rosdinin, U. 2014. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Karakter Materi kalor SMP Kelas VII di Bandar Lampung. *Jurnal Sains dan Pendidikan*, 1(1):1-8.
- Chang, R. 2005. *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- Chen, Y.T., Chen, T.J. & Tsai, L.Y. 2011. Development and Evaluation of Multimedia Reciprocal Representation Instructional Materials. *International Journal of Physical Sciences*, 6(6):1431-1439.
- Davis, F.D. & Venkatesh, V. 2004. Toward Preprototype User Acceptance Testing of New Information Systems: Implications for Software Project Management. *Journal IEEE Transactions on Engineering Management*, 51(1), 31-46.
- Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Depdiknas
- Dhamija, N. & Kancha. 2014. Effectiveness Of Self Learning Modules On The Achievement and Retention Of Undergraduate Students In Commerce. *Journal Educationia Confab*, 3(2):26-32.
- Epinur, Yusnidar, & Putri, L.E. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Pada Materi Sistem Periodik Unsur Menggunakan Edmodo Berbasis *Social Network* Untuk Peserta didik Kelas X IPA 1 SMAN 11 Kota Jambi. *Jurnal Chemistry*, 5(2):23-30.
- Izzati, N., Hindartto, S. & Pamelasari, D. 2013. Pengembanagan modul tematik dan inovatif berkarakter pada tema pencemaran lingkungan untuk siswa kelas VII SMP. *JPII*, 2(2):183-188.
- Kemendikbud. 2013. *Peraturan Pemerintah Tentang Penjaminan Mutu Pendidikan*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Marcedes, A. 2009. Evaluation of Proposed Set of Modules In Priciples and Methods of Teaching. *Journal E-international Scientific Research*, 1(1):1-88.
- Meek, S.J., Pitman, C.L. & Miller, A.J. 2016. Deducing Reaction Mechanism: A Guide for Students, Researchers, and Instructors. *Journal of Chemical Education*, 93(2):275-286.

- Ngussa, B. M. 2014. Application of ADDIE Model of Instruction in Teaching-Learning Transaction among Teachers of Mara Conference Adventist Secondary Schools Tanzania. *Journal of Education and Practice*, 5(25):1-11.
- Ozdilek, Z. & Ozkan, M. 2009. The Effect of Applying Element of Instructional Design on Teaching Material for The Subject of Classification of Matter. *Journal of education Technology*, 8(1):84-89.
- Pawana, M.G., Suharsono. N. & Kirna, I.M. 2014. Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Proyek dengan Model ADDIE pada Materi Pemrograman Web Peserta didik Kelas X Semester Genap di SMK Negeri 3 Singaraja. *E-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Ganesha*, 4(1):1-10.
- Pribadi, B, A. 2011. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Pohan, E.J., Atmazaki & Agustina. 2014. Pengembangan Modul Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Menulis Resensi Di Kelas IX SMP 7 Padang Bolak. *Jurnal Bahasa, Sastra dan Pembelajaran*, 2(2):1-11.
- Situmorang, M. & Situmorang, A.A. 2014. Efektivitas Modul Pembelajaran Inovatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Pengajaran Laju Reaksi. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 20(2):139 -147.
- Sudarmin., Febu, R., Nuswawati, M. & Sumarni, W. 2016. Development of Ethnoscience Approach in The Module Theme Substance Additives to Improve the Cognitive Learning Outcome and Student's entrepreneurship. *Journal of Physics*, 824(1):1-15
- Soma, M.I., Candiasa, M.I. & Tegeh, M.I. 2014. Pengembangan Bahan Ajar Menggambar Dengan Perangkat Lunak Berbantuan Program Aplikasi Autocad. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4(1):1-10.
- Yulawati, F., Rokhimawan, A.M. & Suprihatiningrum, J. 2013. Pengembangan Modul Pembelajaran Sains Berbasis Integrasi Islam-Sains Untuk Peserta Didik Difabel Netra MI/SD Kelas 5 Semester 2 Materi Pokok Bumi Dan Alam Semesta. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(2):169-177.
- Wiphasith , H., Narumol, R. & Sumalee, C. 2016. The Design of the Contents of an E-Learning for Teaching M.5 English Language Using ADDIE Model. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(2):127-131.