

PENGEMBANGAN MODUL ASAM BASA DENGAN PENDEKATAN PENGALAMAN BELAJAR UNTUK SMA

(The Development of Acid-Base Modules Through Learning Experience Approach for Senior High School)

Dewi Septiani Kurniasih
SMA Negeri 1 Mancak
sembilandewi@gmail.com
Aceng Hasani, Nurmayulis

Teknologi Pembelajaran Pascasarjana Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Abstract

The aim of this research is to develop teaching materials at senior high school level by using digital chemistry module through learning experience approach in acid - base lesson. The benefits of the module examined are students' interest and students' learning outcomes at graders of XI IPA. The method of the research adapt from the research procedure and development of Borg and Gall. Needs analysis involved 18 chemistry teachers of Serang regency and 29 students. The results showed that teachers and students are support the development of acid – base modules. The stage of development consist of 2 subject expert, 2 learning design experts, and 2 media experts as a valuator the draft of initial module. Individual test involved 9 students XII IPA grade of SMAN 1 Mancak. Limited test conducted at 9 schools in Serang regency that divided into 3 east rayon schools, 3 central rayon schools and 3 west rayon schools. Each school rayon is divided into superior, middle and bottom. In the test of module usefulness consist of 48 students XI IPA grade of SMAN 1 Mancak which is divided into a control group and experimental group. The result of validation showed that (1) validation of subject experts are at a good qualifying with the mean 78,23% (2) validation of learning design experts are at a very good qualifying with the mean 94,33% (3) validation of media experts are at a very good qualifying with the mean 83,25% (4) validation results of individual are at a very good qualifying with the mean 87,10% (5) field trials are at a very good qualifying with the mean 84,11% (6) the test of usefulness on learning outcomes put the mean score 42,54 for the control class. It showed that there is differentiate mean of the students' learning outcomes. The result of t-test explains that differentiation both learning outcomes are not significant. However, the mean of students' interest are 84, 21% which is showed that students very interested in the acid – base module. Therefore, it can be concludes that acid – base module which has been created can be accepted and used as a relevant teaching material for learning at senior high school level of Serang regency.

Keywords: Research development, acid - base module, learning experience approach.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar tingkat SMA berupa modul kimia berbasis digital dengan pendekatan pengalaman belajar pada materi asam basa. Kemanfaatan modul yang diteliti adalah minat dan hasil belajar peserta didik kelas XI IPA. Metode penelitian mengadaptasi prosedur penelitian dan pengembangan Brog dan Gall. Analisis kebutuhan melibatkan 18 guru kimia kabupaten Serang dan 29 peserta didik. Hasilnya menunjukkan bahwa para guru dan peserta didik mendukung pengembangan modul asam basa. Tahap pengembangan melibatkan 2 ahli materi, 2 ahli desain pembelajaran, dan 2 ahli media sebagai validator draf modul awal. Uji perorangan melibatkan 9 peserta didik kelas XII IPA SMAN 1 Mancak. Uji terbatas melibatkan 9 sekolah di kabupaten Serang yang terbagi atas 3 sekolah rayon timur, 3 sekolah rayon tengah, dan 3 sekolah rayon barat. Setiap rayon terbagi atas sekolah unggulan, menengah, dan bawah. Pada uji kemanfaatan modul melibatkan 48 peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Mancak yang dibagi atas kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hasil validasi menunjukkan bahwa (1) validasi ahli materi berada pada kualifikasi baik dengan persentase rerata 78,23% (2) validasi ahli desain pembelajaran berada pada kualifikasi sangat baik dengan persentase rerata 94,33% (3) validasi ahli media berada pada kualifikasi sangat baik dengan rerata 83,25% (4) hasil validasi perorangan berada pada kualifikasi sangat baik dengan rerata 87,10% (5) uji coba lapangan berada pada kualifikasi sangat baik dengan rerata 84,11% (6) uji kemanfaatan pada hasil belajar diperoleh

nilai rata-rata 49,58 untuk kelas eksperimen dan nilai rata-rata 42,54 untuk kelas kontrol. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik. Hasil uji t menyatakan bahwa perbedaan hasil belajar keduanya tidak signifikan. Sedangkan untuk minat diperoleh rerata 84,21% yang menunjukkan peserta didik sangat berminat terhadap modul asam basa. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul asam basa yang dihasilkan dapat diterima dan digunakan sebagai bahan ajar yang relevan untuk pembelajaran di tingkat SMA kabupaten Serang.

Kata kunci: Penelitian Pengembangan, Modul Asam Basa, Pendekatan Pengalaman Belajar

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Pokok bahasan asam dan basa dipelajari peserta didik kelas XI IPA. Pokok bahasan ini berkaitan sekali dengan fenomena alam mulai dari proses korosi, warna bunga, metabolisme tubuh, sampai ke hujan asam. Asam dan basa juga banyak terdapat dalam bahan-bahan yang digunakan sehari-hari seperti asam asetat sebagai perasa asam pada makanan, asam sulfat pada kendaraan bermotor, sabun sebagai bahan pembersih, antasida sebagai obat penetral asam lambung, asam nitrat untuk pembuatan bahan peledak. Setiap peserta didik pasti mempunyai pengalaman menarik berkaitan dengan pokok bahasan asam dan basa.

Pengalaman ini dapat diungkapkan dan dikaji lebih mendalam bersama guru dan teman sekelasnya. Seperti yang diungkapkan Smaldino, dkk (2011: 136) bahwa belajar merupakan proses mental aktif yang dibangun berdasarkan pengalaman autentik yang relevan sehingga para peserta didik akan menerima umpan balik informatif dan respon yang memungkinkan mereka mengetahui sejauh mana mereka telah mencapai tujuan dan bagaimana meningkatkan kinerja.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pokok bahasan dan pembelajarannya. Menurut Suyono dan Hariyanto (2012: 18), pada pendekatan pembelajaran tergambaran latar psikologis dan latar pedagogis dari pilihan metode pembelajaran yang akan digunakan dan diterapkan oleh guru bersama peserta didik. Salah satu alternatif pendekatan yang sesuai dengan pokok bahasan asam basa adalah pendekatan pengalaman belajar. Pendekatan ini menggunakan pengalaman peserta didik sebagai dasar untuk mengembangkan kompetensi dalam pembelajaran.

Pendekatan ini berorientasi pada peserta didik sebagai subjek belajar dan guru hanya sebagai fasilitator saja. Dengan demikian, guru dapat menggunakan berbagai metode dan menyiapkan sarana pendukung pembelajaran yang memberi kesempatan peserta didik untuk belajar melalui eksperimen, tindakan, dan menciptakan

sesuatu berdasarkan pengalamannya masing-masing sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Sarana pendukung pembelajaran antara lain adalah tersedianya sumber belajar. Sumber belajar menurut Munadi (2008: 37) adalah segala macam sumber yang ada di luar diri seseorang (peserta didik) dan memungkinkan terjadinya proses belajar. Pemilihan sumber belajar yang baik dapat mendukung proses pembelajaran.

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa sumber belajar yang telah disiapkan pihak sekolah pada umumnya berupa bahan ajar (buku teks, lembar kerja siswa, handout, dan modul), peralatan (*proyektor slides*, papan tulis, komputer), lingkungan (ruang kelas, laboratorium IPA, perpustakaan) dan sambungan internet yang dapat diakses bebas oleh peserta didik. Akan tetapi, sumber belajar yang tersedia untuk peserta didik masih belum memenuhi kebutuhan untuk mendukung dan memfasilitasi belajar peserta didik karena persediannya masih terbatas.

Hal ini dapat dibuktikan dari hasil observasi sebagai berikut: 1) 82,76% peserta didik tidak mempunyai bahan ajar kimia seperti buku teks, LKS, handout, dan modul; 2) Buku kimia kelas XI IPA di perpustakaan sekolah hanya berjumlah 30 eksemplar untuk 61 peserta didik; 3) Modul yang tersedia hanya berupa rangkuman materi dan belum memenuhi komponen modul yang baik; 4) Hanya dua proyektor dari lima proyektor yang dapat digunakan; 5) Bahan dan alat praktikum asam basa di laboratorium masih terbatas; 6) Peserta didik kesulitan untuk memperoleh materi asam basa yang relevan dari internet.

Dari hasil analisis dan kajian teoritik tersebut, maka perlu dikembangkan modul kimia asam basa. Pengembangan modul ini bertujuan untuk mendapatkan modul asam basa yang layak secara isi materi, desain pembelajaran, dan desain modul (media). Selain itu, modul asam basa diharapkan juga dapat menarik minat peserta didik untuk mempelajari kimia secara mandiri baik dalam proses pembelajaran utama maupun dalam program remedial sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Modul kimia dapat meningkatkan minat belajar peserta didik jika dibuat secara menarik. Modul kimia akan lebih menarik apabila sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Salah satu caranya adalah melengkapi modul dengan video, film, simulasi praktikum, dan gambar berwarna. Hal ini diharapkan mampu memberikan gambaran tentang materi-materi yang membutuhkan penjelasan secara visual. Modul kimia dengan kriteria seperti itu dapat berupa modul digital.

Format modul kimia digital yang dikembangkan menggunakan epub. Pemilihan format ini karena dapat dibuat secara bebas dan gratis. Software pembuat epub sudah banyak tersedia. Modul dapat dilengkapi dengan video dan audio. Berbagai pembaca epub telah banyak tersedia diberbagai perangkat, seperti komputer (*plugin firefox, google chrome*), *android, blackberry playbook*, dan perangkat lainnya. Dalam hal ini, software yang digunakan untuk membuat epub adalah aplikasi *Sigil* dengan perangkat pembaca menggunakan *Readium* dari *Google chrome*.

2. Rumusan Masalah

- Bagaimanakah kelayakan modul digital asam basa dengan pendekatan pengalaman belajar ditinjau dari substansi materinya?
- Bagaimanakah kelayakan modul digital asam basa dengan pendekatan pengalaman belajar ditinjau dari desain pembelajarannya?
- Bagaimanakah kelayakan modul digital asam basa dengan pendekatan pengalaman belajar ditinjau dari substansi medianya?
- Bagaimanakah persepsi peserta didik terhadap produk akhir modul digital asam basa dengan pendekatan pengalaman belajar?
- Bagaimanakah kemanfaatan modul digital asam basa dengan pendekatan pengalaman belajar ditinjau dari minat dan hasil belajar peserta didik?

3. Tujuan Penelitian

- Menghasilkan modul digital asam basa dengan pendekatan pengalaman belajar yang layak ditinjau dari substansi materinya.
- Menghasilkan modul digital asam basa dengan pendekatan pengalaman belajar yang layak ditinjau dari desain pembelajarannya.

- Menghasilkan modul digital asam basa dengan pendekatan pengalaman belajar yang layak ditinjau dari substansi medianya.
- Memperoleh persepsi yang baik dari peserta didik terhadap produk akhir modul digital asam basa dengan pendekatan pengalaman belajar
- Mengetahui kemanfaatan modul digital asam basa dengan pendekatan pengalaman belajar ditinjau dari minat dan hasil belajar peserta didik.

B. KAJIAN TEORETIK

1. Pengembangan Modul Pembelajaran

Pada penelitian kali ini bahan ajar yang akan dikembangkan berbentuk modul pembelajaran. Alasan perlunya pengembangan modul adalah belum tersedianya modul yang sesuai dengan karakteristik materi yang akan dipelajari peserta didik, belum adanya modul yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, adanya tuntutan pemecahan masalah belajar terutama minat belajar peserta didik untuk mencapai hasil belajar yang maksimal.

Dengan adanya pengembangan modul ini diharapkan dapat membantu mewujudkan pembelajaran yang berkualitas karena disusun berdasarkan karakteristik pokok bahasan dan peserta didik yang mempelajarinya. Modul juga dapat membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri sesuai dengan tingkat kecepatan peserta didik tersebut dalam mempelajari suatu pokok bahasan.

Menurut Departemen Pendidikan Nasional (2002: 5), Modul merupakan suatu kesatuan bahan belajar yang disajikan dalam bentuk *self instruction*, artinya bahan belajar yang disusun di dalam modul dapat dipelajari peserta didik secara mandiri dengan bantuan yang terbatas dari guru atau orang lain.

Hal tersebut sejalan dengan apa yang diungkapkan oleh Andi Prastowo (2014: 210) bahwa modul pada dasarnya adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik.

Pengertian ini didukung oleh Smaldino, dkk (2011: 279) yang menyatakan bahwa modul merupakan unit pengajaran yang lengkap yang dirancang untuk digunakan oleh seorang peserta

didik atau sekelompok kecil peserta didik tanpa kehadiran guru.

Beberapa karakteristik yang dimiliki modul adalah sebagai berikut: 1) *Self-Paced Learning Material*, artinya dapat dipelajari sendiri, kapan saja, dimana saja, sesuai dengan kecepatan belajarnya sendiri. 2) *Self-instruction*, artinya memungkinkan peserta didik mudah mengerti, menguasai materi atau mengikuti pembelajaran walaupun tanpa bantuan guru atau orang lain; 3) *Self-contained*, artinya semua yang dibutuhkan seperti petunjuk belajar, tujuan pembelajaran, uraian materi, latihan, rangkuman, evaluasi, dan lain-lain terdapat dalam satu paket utuh; 4) *Modular-Chunking*, artinya penyajian materi secara sepeγγελ demi sepeγγελ, sempit dan mendalam tapi dalam satu kesatuan yang utuh; 5) *Learning Activity*, terdiri dari aktivitas mempelajari materi, mengerjakan latihan, mengerjakan tugas, dan melakukan evaluasi pada tiap kegiatan belajar.

Pengembangan modul pada penelitian ini menggunakan teknik pengemasan kembali informasi. Modul yang dikembangkan memuat beberapa komponen sebagai berikut: 1) Pendahuluan meliputi: judul atau topik, petunjuk penggunaan modul, rasional atau pengantar, kemampuan prasyarat, peta konsep; 2) Kegiatan belajar yang memuat tujuan umum pembelajaran, tujuan khusus pembelajaran, video pendahuluan, materi dan contoh soal, ilustrasi visual, simpulan, ruang refleksi/rangkuman, soal latihan disertai lagu pengantar, video sisipan (motivasi dan pembentukan karakter), kunci jawaban dan penskoran, umpan balik dan tindak lanjut; 3) Penutup yang terdiri atas kumpulan soal dan pembahasan, soal akhir bab asam basa dan kunci jawabannya, daftar pustaka, glosarium.

2. Modul digital

Modul digital merupakan versi digital dari modul cetak. Modul digital dapat dikembangkan dengan memindahkan modul konvensional (modul cetak) menjadi bentuk elektronik yang dapat ditayangkan oleh komputer. Format buku digital dapat berupa *Doc* dari *Word*, *SWF* (*Shock Wave Flash*) dari *Macromedia*, *PDF* (*Portable Document Format*) dari *Adobe*, dan berbagai format lainnya yang didukung oleh perangkat maupun pembaca buku digital tertentu.

Pada penelitian ini format data yang dipilih adalah epub. Epub merupakan salah satu format elektronik. Epub merupakan pengembangan dari standar *Open Book*, pertama kalinya diperkenalkan pada tahun 1996. Pada September 2007, IDPF

(*International Digital Publishing Forum*) mengumumkan bahwa epub menjadi *official standar*. Menurut Triyono, dkk (2012: 10) format ini menjadi populer karena banyak diadopsi oleh para penerbit dan juga banyak mendapat dukungan dari pihak pembuat aplikasi pembaca maupun perangkat untuk pembaca.

Harist (2013) menambahkan bahwa epub menjadi populer karena format ini tidak mengacu kepada salah satu pengembang tertentu, membuat format ini dapat dibaca di berbagai perangkat, salah satunya adalah *readium* dari *google chrome*.

Epub memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut: 1) Standar terbuka, 2) Tampilan dinamis, 3) Mendukung layout CSS, 4) Multimedia, 5) Konten interaktif, 6) Pengamanan hak cipta.

Untuk membuat modul digital dapat dilakukan melalui dua cara sebagai berikut: 1) Langsung menulis modul menggunakan *software* khusus pembuat modul elektronik; 2) Mengkonversi modul yang sudah ada dengan menggunakan *converter* yang tersedia. Pada pengembangan modul kali ini digunakan aplikasi *sigil* sebagai pembuat dan editing modul digital.

Secara garis besar pembuatan draf produk melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Membuat modul asam basa menggunakan format *word*.
- b. Mengkonversi *word* ke HTML (*Hyper Text Markup Language*)
- c. Mengkonversi format HTML ke epub menggunakan aplikasi *sigil*
- d. Melihat tampilan dalam aplikasi *Readium* di *google chrome*.

3. Asam basa

Modul yang dikembangkan memuat materi asam basa yang dibagi atas beberapa bagian dan dikemas secara komunikatif, mudah, dan sederhana. Modul ini digunakan untuk jenjang sekolah menengah atas pada kelas XI IPA semester genap. Modul ini memenuhi:

- a. Standar kompetensi: Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya.
- b. Kompetensi dasar: Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan.

4. Pendekatan Pengalaman Belajar

Modul dikembangkan berdasarkan pendekatan pengalaman belajar. Sesuai dengan prinsip *experiential Learning* yang dikemukakan oleh Carl Roger (1969) bahwa pendekatan pengalaman dalam pembelajaran adalah sebuah

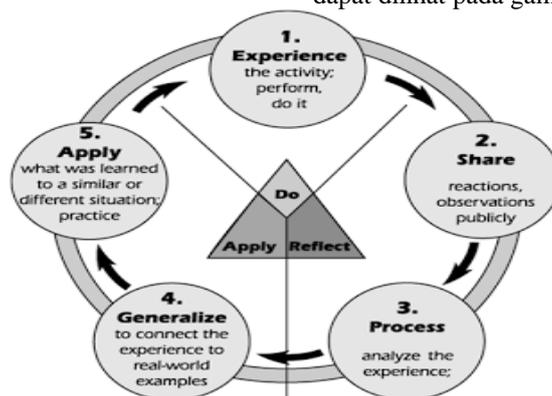
pendekatan yang menitikberatkan pada pentingnya belajar untuk belajar dan keterbukaan untuk berubah, yang digambarkan dalam empat prinsip pembelajarannya, yaitu: 1) Belajar yang signifikan terjadi ketika materi pelajaran relevan dengan kepentingan pribadi siswa; 2) Belajar yang mengancam diri (misalnya, sikap atau perspektif baru) lebih mudah berasimilasi ketika ancaman eksternal minimal; 3) Hasil belajar lebih cepat ketika ancaman terhadap diri rendah; 4) Pembelajaran yang diprakarsai oleh diri sendiri adalah pembelajaran yang paling abadi dan meresap.

Selain Carl Roger, pendekatan ini juga dikemukakan oleh John Dewey yang menekankan belajar pada minat dan pengalaman peserta didik. Pada pendekatan ini, peserta didik sebagai fokus utama dan guru sebagai pembuat, pengarah, dan koordinator belajar. Informasi dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti internet, perpustakaan, buku-buku, dan sumber lainnya. Proses

pembelajaran tidak terbatas di ruang kelas dan dilakukan dalam kelompok yang kooperatif.

Sejalan dengan pemikiran Dewey, Kolb mengembangkan model *experiential Learning* yang mengaktifkan peserta didik membangun pengetahuan dan keterampilan melalui pengalamannya secara langsung. Tahapan dalam model pembelajaran *experiential learning* David Kolb secara sederhana adalah melakukan (*do*), merefleksikan (*reflect*), dan menerapkan (*apply*).

Tahapan tersebut kemudian dikembangkan menjadi lima langkah yaitu: 1) dimulai dari proses mengalami yang berasal dari aktivitas, performa, dan apa yang telah dilakukannya (*experience*); 2) proses berbagi dengan merealisasi hasil observasi (*share*); 3) Menganalisis pengalaman tersebut (*process*); 4) Mengambil hikmah atau menarik kesimpulan dengan menghubungkan pengalamannya dengan dunia nyata (*generalize*); dan 5) Menerapkan hasil pembelajarannya pada situasi yang berbeda (*apply*). Tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Siklus Model *experiential Learning*

Sumber: <http://fisikasma-online.blogspot.com/>

Langkah-langkah yang dapat dilakukan oleh guru menurut Miftahul Huda (2014: 41) adalah sebagai berikut: 1) Menyusun materi pelajaran agar sesuai dan konsisten dengan pengalaman peserta didik; 2) Memilih konten pembelajaran yang bermanfaat, konsisten, dan aplikabel pada pengalaman peserta didik masa kini, bukan untuk masa depannya yang masih jauh; 3) Mengelompokkan materi atau konten pelajaran sesuai dengan pengalaman setiap peserta didik; 4) Menekankan pembelajaran sambil bekerja (pengalaman) dan berefleksi; 5) Memperluas konteks pembelajaran pada bidang-bidang yang lain atau meningkat pengalaman peserta didik dengan menghadapkannya pada situasi-situasi yang baru.

Dengan demikian, pada pengembangan modul kali ini, alur penentuan materinya dimulai dari kegiatan apa sajakah yang menjadi pengalaman peserta didik yang berhubungan dengan asam basa, memberikan teori-teori asam basa sebagai dasar peserta didik untuk mengobservasi dan merefleksi apa yang dialaminya dengan teori-teori yang dipelajarinya, memberikan ruang untuk peserta didik menciptakan konsep-konsep yang terintegrasi dengan hasil refleksinya, dan memberi gambaran tentang apa yang terjadi di lingkungan sekitarnya agar peserta didik dapat menggunakan teorinya untuk memecahkan masalah-masalah dan mengambil keputusan.

C. METODOLOGI PENELITIAN

1. Subjek, Tempat dan Waktu Penelitian

Subjek penelitian adalah terdiri atas 48 peserta didik SMAN 1 Mancak. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri di kabupaten Serang sebanyak sembilan sekolah yang terbagi atas tiga rayon, yaitu; Rayon Timur terdiri atas; SMAN 1 Ciruas, SMAN 1 Kibin, SMAN 1 Kopo; rayon tengah terdiri atas; SMAN 1 Petir, SMAN 1 Pabuaran, SMAN 1 Gunung Sari; dan rayon barat terdiri atas; SMAN 1 Kramat Watu, SMAN 1 Waringin Kurung, SMAN 1 Mancak. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan bulan Juni 2015.

2. Metode Penelitian

Penelitian dan pengembangan modul asam basa mengadaptasi model pengembangan Borg dan Gall. Mengacu kepada percobaan yang telah dilakukan Far West Laboratory, secara lengkap menurut Borg dan Gall (1989) dalam Sukmadinata (2013: 169) ada sepuluh langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan sebagai berikut: 1) Penelitian dan pengumpulan data (*Research and Information Collecting*); 2) Perencanaan (*Planning*); 3) Pengembangan draf produk (*Develop Preliminary form of Product*); 4) Uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*); 5) Merevisi hasil uji coba (*Main Product Revision*); 6) Uji coba lapangan (*Main Field Testing*); 7) Penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*Operational Product Revision*); 8) Uji pelaksanaan lapangan (*Operational Field testing*); 9) Penyempurnaan produk akhir (*Final Product Revision*); dan 10) Diseminasi dan implementasi (*Dissemination and Implementation*).

Pada penelitian dan pengembangan modul asam basa, dilakukan beberapa perubahan disesuaikan dengan kondisi dan waktu yang tersedia. Langkah penelitian tidak sampai pada diseminasi dan implementasi. Beberapa tindakan yang dilakukan pada tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Penelitian dan pengumpulan informasi

Tahapan penelitian dan pengumpulan informasi merupakan tahapan studi pendahuluan. Tahap ini merupakan tahap analisis kebutuhan. Beberapa tahapan yang dilakukan adalah 1) Menganalisis standar kompetensi dan kompetensi dasar pada semester genap untuk menentukan kompetensi-kompetensi mana yang memerlukan pengembangan bahan ajar; 2) Analisis bahan ajar untuk mengetahui ketersediaan, kesesuaian, dan kemudahan

dalam memanfaatkan bahan ajar; 3) Pemilihan dan penentuan bahan ajar dengan mengkaji beberapa hasil penelitian yang relevan.

b. Perencanaan

Rencana pengembangan produk berpegang pada hasil-hasil dari studi literatur, pengukuran dan pengumpulan data kebutuhan. Perencanaan ini meliputi rancangan produk yang akan dihasilkan dan proses pengembangannya.

c. Pengembangan format produk awal.

Pengembangan format produk awal atau desain produk awal mencakup komponen modul, penyiapan bahan-bahan yang akan dijadikan isi dari modul asam basa, pembuatan draf produk, dan alat evaluasi.

d. Validasi Draft Modul

Validasi draf modul dilakukan untuk mendapatkan masukan dan penyempurnaan draf produk pertama.

a) Validasi modul melalui tinjauan para ahli meliputi:

1) Validasi pertama bertujuan untuk mengkaji tentang isi materi asam basa dan kesesuaiannya dengan kurikulum dilakukan oleh Bapak Dr. Robinson Situmorang, M.Pd dan Bapak Bakhtaruddin, M.Si.

2) Validasi kedua bertujuan untuk mengkaji desain rancangan modul asam basa dilakukan oleh dua orang ahli media yang yaitu Bapak Asep Hidayat, S.Pd, M.Pd, M.Kom dan Ibu Hesti Dwi Utari, S.Pd

3) Validasi ketiga bertujuan untuk mengkaji desain pembelajaran modul asam basa dilakukan oleh dua orang ahli media yaitu Ibu Dr. Hj. Popi Sopiadin, M.Pd dan Ibu Teti Fatimah, S.Pd, M.Pd.

b) Uji coba lapangan bertujuan untuk memvalidasi modul ditinjau dari pengguna sehingga dapat diketahui sejauh mana produk dapat diterima oleh peserta didik. Uji coba ini meliputi uji perorangan dan uji coba terbatas.

- 1) Uji perorangan dilakukan oleh sembilan orang peserta didik kelas XII IPA SMAN 1 Mancak. Sembilan peserta didik ini diambil secara acak dari 64 peserta didik.
 - 2) Uji coba terbatas bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan modul asam basa. Uji coba ini dilakukan pada subjek yang lebih besar. Uji ini melibatkan sembilan sekolah yang terbagi atas rayon timur, rayon tengah, dan rayon barat. Setiap rayon dibagi atas tingkatan atas, sedang, dan rendah ditinjau dari kelengkapan sarana dan prasarana. Dari tiap sekolah melibatkan 10 peserta didik kelas XI IPA.
- e. Uji lapangan.

Uji lapangan ini dilakukan jika pengembang menginginkan produk yang lebih layak dan memadai. Uji ini bertujuan untuk mengetahui kemanfaatan produk. Uji ini melibatkan 48 peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Mancak yang belum menuntaskan materi asam basa.

Dalam pelaksanaannya, 48 peserta didik dibagi atas dua kelas yang merupakan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Semua peserta didik mempelajari modul baik secara mandiri maupun kelompok, dalam kegiatan pembelajaran di sekolah ataupun di rumah. Hanya saja, pada kelas kontrol modul yang digunakan adalah modul cetak yang mereka dapatkan melalui internet sedangkan kelas eksperimen menggunakan modul digital.

Setelah selesai mempelajari modul asam basa, para peserta didik diberikan tes. Hasil tes kemudian dianalisis untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara keduanya. Jika rata-rata test peserta didik yang menggunakan modul digital lebih besar dibandingkan rata-rata tes peserta didik yang menggunakan modul

cetak maka dapat disimpulkan bahwa modul digital lebih baik dibandingkan modul cetak. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar secara signifikan antara kelas kontrol dan eksperimen digunakan uji t dengan dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu.

Uji coba dilanjutkan dengan memberikan angket untuk mengetahui adanya minat peserta didik mempelajari materi asam basa melalui modul digital asam basa pada kelas eksperimen sebanyak 24 peserta didik. Revisi produk akhir dilakukan atas dasar hasil uji lapangan. Revisi ini menjadi ukuran bahwa produk tersebut benar-benar dikatakan valid/layak karena telah melewati serangkaian uji coba secara bertahap.

3. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh pada setiap uji coba dianalisis untuk merevisi produk yang dikembangkan (modul asam basa). Teknik analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Data kualitatif dianalisis dengan analisis isi, yaitu data yang berupa masukan, tanggapan, kritik, dan saran perbaikan dikelompokkan. Hasil analisis ini kemudian dijadikan dasar untuk merevisi produk pengembangan (modul asam basa).
- b. Data kuantitatif yang dikumpulkan melalui angket penilaian dianalisis dengan deskriptif persentase. Rumus perhitungan persentase digunakan untuk mengetahui kualitas modul ditinjau dari para ahli maupun oleh pengguna. Rumusan perhitungan persentase untuk rating scale menurut Riduwan (2010: 93) adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ jawaban} = \frac{\sum \text{skor hasil data}}{\sum \text{skor kriteria}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase tersebut dijadikan dasar untuk pengambilan keputusan apakah modul asam basa telah memiliki kelayakan dan keefektifan yang baik atau belum. Tingkat kelayakan dan keefektifan modul asam basa diklasifikasikan dalam kriteria penilaian seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria penilaian modul

No	Tingkat kelayakan	Kualifikasi penilaian
1	0% - 20%	Sangat kurang
2	21% - 40%	Kurang
3	41% - 60%	Cukup
4	61% - 80%	Baik
5	81% - 100%	Sangat baik

Sumber: Riduwan (2010: 89)

Analisis untuk hasil belajar peserta didik menggunakan uji hipotesis komparatif dua sampel dengan rumusan hipotesis bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar peserta didik yang menggunakan modul digital dengan yang menggunakan modul cetak. Menurut Sugiyono (2013: 303) pengujian hipotesis dapat menggunakan t-tes (uji-t). Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$, dan varian tidak homogen maka dapat digunakan rumus t-tes *separated* dan *pooled varian*. Untuk harga t_{tabel} menggunakan $dk = n_1 - 1$ atau $n_2 - 1$.

$$t = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_k}{\sqrt{\frac{s_e^2}{n_e} + \frac{s_k^2}{n_k}}}$$

Pemeriksaan keabsahan data pada penelitian ini menggunakan kriteria derajat

kepercayaan, keteralihan, ketergantungan, dan kepastian.

D. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Paparan data penelitian

Penilaian kelayakan modul dalam penelitian ini memuat empat aspek yaitu aspek kelayakan materi, kelayakan desain pembelajaran, kelayakan kegrafikan/desain modul, dan kelayakan oleh pengguna. Hasil penilaian tersebut berupa data penelitian yang terdiri atas validasi berdasarkan tinjauan para ahli dan pengguna. Adapun hasil validasi modul asam basa tersebut adalah sebagai berikut:

a. Validasi ditinjau oleh para validator ahli

Hasil penilaian kelayakan modul oleh para validator ahli seperti pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil penilaian kelayakan modul oleh para validator ahli

Aspek penilaian	Nama validator	Persentase	Kategori
Materi	Dr. Robinson Situmorang, M.Pd	80,16	Baik
	Bakhtaruddin, M.Si	76,31	Baik
Desain pembelajaran	Dr. Hj. Popi Sopiadin, M.Pd	96,67	Sangat baik
	Teti Fatmawati, S.Pd, M.Pd	92,00	Sangat baik
Media	Asep Hidayat, S.Pd, M.Pd, M.Kom	93,22	Sangat baik
	Hesti Dwi Utari, S.Pd	73,37	Baik

b. Validasi dari pengguna

Hasil penilaian kelayakan modul dari para pengguna seperti pada tabel 3

Tabel 3 Hasil penilaian kelayakan modul oleh para pengguna

Penilaian	Jumlah Responden	Asal sekolah	Persentase	Kategori
Uji perorangan	9	SMAN 1 Mancak	87,10	Sangat Baik
Uji coba terbatas	10	SMAN 1 Ciruas	75,28	Baik
	10	SMAN 1 Kibin	81,20	Sangat baik
	10	SMAN 1 Kopo	86,28	Sangat baik
	10	SMAN 1 Petir	85,38	Sangat baik
	10	SMAN 1 Pabuaran	88,10	Sangat baik
	10	SMAN 1 Gunung Sari	85,95	Sangat baik
	10	SMAN 1 Kramat Watu	83,00	Sangat baik
	10	SMAN 1 Waringinkurung	86,74	Sangat baik
	10	SMAN 1 Mancak	85,04	Sangat baik

Selain penilaian modul dari para validator, dilakukan uji lapangan untuk mengetahui manfaat dari modul digital asam basa dalam pembelajaran kimia. Rekap hasil uji lapangan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel Rekap hasil belajar peserta didik

	Kelompok eksperimen	Kelompok kontrol
Jumlah sampel	24	24
Nilai minimum	33	20
Nilai maksimum	60	60
Rata-rata	49,58	42,54
Simpangan rata-rata	7,5	10,91
Varians	69,38	217,77
Simpangan baku	8,33	14,76
Chi-kuadrat ($\chi^2_{\text{tabel}} = 15,1$)	10,2899 (distribusi normal)	13,74612 (homogen)
Uji homogenitas	$F_{\text{hitung}} (3,139) > F_{\text{tabel}} (2,07)$ (tidak homogen)	
Uji-t (separated varian)	$t_{\text{hitung}} (2,035) < t_{\text{tabel}} (2,069)$ $H_0 = \text{diterima}$ $H_1 = \text{ditolak}$	

Selain hasil belajar, pada uji ini dilakukan penyebaran angket untuk mengetahui minat peserta didik terhadap modul digital asam basa dalam proses pembelajaran seperti pada tabel 5.

Tabel 5 Hasil penilaian minat peserta didik

Indikator penilaian	Σ soal	Σ skor	Σ kriterium	Persentase	Kategori
Senang	3	308	360	85,56	Sangat senang
Tertarik	4	407	480	84,79	Sangat tertarik
Perhatian	3	306	360	85,00	Sangat perhatian
Keterlibatan	5	489	600	81,50	Sangat terlibat
Persentase keseluruhan				84,21	Sangat Berminat

Keterangan: Responden 24 peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Mancak

2. Pembahasan

a. Kelayakan modul

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah modul digital asam dan basa. Modul ini telah divalidasi oleh ahli materi dengan perolehan persentase rata-rata 78,23% sehingga dapat dikategorikan baik. Setelah mengalami revisi, modul divalidasi kembali oleh ahli media dan mendapatkan kategori sangat baik dengan presentase rata-rata 83,25%. Untuk mengetahui kelayakan desain pembelajarannya maka dilakukan validasi oleh ahli desain. Menurut ahli desain, modul dikategorikan sangat baik dengan presentase rata-rata sebesar 94,33%.

Penilaian modul oleh pengguna juga dilakukan untuk mengetahui apakah modul layak menurut para peserta didik. Pada uji perorangan 55,56% peserta didik mengkategorikan baik untuk kelayakan modul dan 44,44% mengkategorikan sangat baik. Sedangkan pada uji terbatas, 58,89% peserta didik mengkategorikan baik dan 41,11% mengkategorikan sangat baik untuk kelayakan modul.

Berdasarkan hasil penilaian tersebut, modul digital asam basa dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran kimia. Modul ini dapat digunakan sebagai alternatif bahan

ajar yang saling mendukung dengan bahan ajar lainnya.

b. Keefektifan modul

Efektifitas penggunaan modul digital asam basa dalam proses pembelajaran mandiri dapat diketahui melalui penilaian modul oleh pengguna. Berdasarkan beberapa pernyataan peserta didik, modul asam basa sangat efektif dalam membantu meningkatkan pemahaman dalam proses pembelajaran kimia. Modul ini dapat digunakan oleh peserta didik dimana saja dan kapan saja sesuai kebutuhannya.

Modul ini dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik tanpa bantuan guru. Keefektifan interaksi modul dengan peserta didik dikategorikan sangat baik karena mendapatkan persentase rata-rata sebesar 83,33% untuk uji perorangan dan 83,22% untuk uji terbatas.

Namun, berdasarkan pernyataan peserta didik pada uji lapangan, penggunaan modul digital asam basa untuk beberapa peserta didik kurang efektif ditinjau dari kelengkapan sarana dan prasarana di sekolah. Tidak semua peserta didik mempunyai laptop atau notebook agar dapat membaca modul digital ini.

Hal ini ditunjukkan dengan hasil pengujian hipotesis yang menyatakan bahwa hasil belajar

peserta didik yang menggunakan modul digital mempunyai rata-rata lebih besar namun tidak berbeda secara signifikan dengan peserta didik yang menggunakan modul cetak ($t_{hitung} (2,035) < t_{tabel} (2,069)$).

Berdasarkan hal itu, keefektifan modul asam basa bergantung pada sarana dan prasarana yang dimiliki oleh peserta didik. Jika sarananya mendukung maka modul digital asam basa sangat efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

c. Kelebihan modul

Modul digital asam basa didesain untuk pembelajaran mandiri sehingga bahasa yang digunakan sederhana dan komunikatif. Modul ini menggunakan pendekatan pengalaman belajar sehingga dalam tiap kegiatan belajar terdapat lima tahapan proses pembelajaran yang disebut dengan 5M sebagai berikut:

- a) Mari lakukan (*experience*), yang diawali dengan apersepsi peserta didik mengenai suatu kejadian atau contoh yang sudah mereka alami dalam kehidupan sehari-hari. Untuk menghubungkan dengan konsep yang akan dipelajari, diberikan percobaan sederhana yang akan menuntun mereka untuk melakukan suatu kegiatan untuk mendapatkan pengalaman belajar.
- b) Mari berbagi (*share*), mengajak peserta didik untuk mengungkapkan pendapatnya tentang apa yang dipelajari, melakukan diskusi dengan peserta didik, mengobservasi pengalaman yang dimilikinya, dan mempublikasikan hasilnya baik melalui presentasi di kelas, video, artikel, ataupun laporan percobaan.
- c) Mari pahami (*process*), mengajak peserta didik untuk menganalisis pengalaman belajar dengan menghubungkan dengan konsep-konsep yang dipelajarinya melalui kegiatan merangkum. Melalui kegiatan merangkum ini mereka melakukan kegiatan refleksi untuk mengetahui apakah yang telah mereka lakukan dan mereka ketahui telah sesuai dengan konsep yang ada atau mereka mempunyai fakta-fakta baru sesuai dengan percobaan yang mereka lakukan. Peserta didik dapat menuliskan beberapa pertanyaan atas apa yang belum dipahami. Dengan kegiatan ini diharapkan peserta didik dapat meningkatkan pemahamannya akan suatu konsep.
- d) Mari beraksi (*generalize*), mengajak peserta didik untuk menghubungkan pengalaman belajar mereka dengan suatu permasalahan kehidupan sehari-hari yang telah

diungkapkan pada awal kegiatan. Peserta didik akan diajak untuk menyelesaikan soal-soal yang akan mengukur pengalaman belajar baik secara kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

- e) Mari terapkan (*apply*), mengajak peserta didik untuk menerapkan pengalaman belajar mereka untuk memecahkan suatu permasalahan dalam situasi yang berbeda. Beberapa kelebihan lain yang dimiliki modul digital asam basa adalah sebagai berikut:

- a) Ditinjau dari substansinya, modul digital asam basa memuat 1) konsep yang diberikan setahap demi setahap sehingga peserta didik tidak terlalu berat untuk memahami konsep tersebut, 2) menghubungkan konteks dan konten dalam setiap kegiatan belajar sehingga proses pembelajaran akan lebih bermakna, 3) terdapat video animasi yang akan membantu peserta didik dalam proses pembelajaran.
- b) Ditinjau dari kegunaannya, modul digital asam basa 1) dapat memberikan informasi atau pengetahuan pada peserta didik, 2) tidak membutuhkan ruang yang luas untuk menyimpannya, 3) dilengkapi dengan gambar gerak yang dapat membantu pemahaman yang lebih baik pada peserta didik.
- c) Ditinjau dari kemudahan membaca, modul digital asam basa dapat 1) dibaca dalam kegelapan karena dengan *e-book reader* tulisan terbaca dengan adanya cahaya yang dikeluarkan oleh alat bacanya, 2) tampilan dapat diubah sesuai dengan keinginan pembacanya, 3) tidak memberikan kelelahan mata, 4) mudah untuk mencari buku apa yang akan dibaca, 5) mudah untuk diperbaiki jika terdapat kesalahan dalam modul.
- d) Ditinjau dari kemudahan penggunaan, modul digital asam basa 1) sangat mudah didapatkan sehingga peserta didik tidak perlu berkunjung ke perpustakaan atau ke toko buku cukup menghubungi guru untuk mengirimkan file modul digital atau dapat mengkopinya dari teman, 2) sangat mudah digunakan karena buku digital sangat ringan dan dapat dibaca kapanpun dan dimanapun, 3) dalam suatu *e-reader* dapat memuat banyak buku, dan 4) semua guru dan peserta didik dapat mengembangkan modul dengan mudah.

- d. Kelemahan modul
Seperti halnya suatu produk, Modul digital asam basa memiliki beberapa kelemahan yaitu:
- Modul digital bergantung pada alat baca seperti laptop, notebook atau hp. Tidak semua laptop atau notebook langsung merespon format modul asam basa sehingga perlu penginstalan ulang untuk *readium* dalam *google chrome*.
 - Tidak semua peserta didik mempunyai laptop atau notebook sehingga mereka merasa kesulitan untuk menggunakan modul asam basa walaupun secara umum mereka sangat tertarik pada modul tersebut.
 - Modul digital asam basa sangat bergantung pada baterai alat baca, sehingga jika baterai habis maka modul digital asam basa tidak dapat dibaca.
 - Modul digital asam basa hanya menggunakan *readium* dari *google chrome* sebagai alat pembacanya sehingga belum dapat dibaca secara luas.
 - Modul digital asam basa tidak dapat melakukan interaksi secara langsung dengan guru, misalnya ketika peserta didik bertanya, guru dapat langsung menjawab atau ketika peserta didik mengerjakan soal, peserta didik langsung mendapat komentar tapi harus melihat kunci jawaban terlebih dahulu.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan modul digital asam basa, peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

- Modul digital asam basa dengan pendekatan pengalaman belajar layak digunakan dalam proses pembelajarannya ditinjau dari substansi materinya sesuai dengan hasil penilaian oleh ahli materi yang mendapatkan persentase rerata 78,23% sehingga dikategorikan baik.
 - Modul digital asam basa dengan pendekatan pengalaman belajar layak digunakan ditinjau dari desain pembelajarannya karena mempunyai kategori sangat baik dengan persentase rerata 94,33% berdasarkan penilaian ahli desain pembelajaran.
 - Modul digital asam basa dengan pendekatan pengalaman belajar layak digunakan ditinjau dari substansi medianya dengan kategori penilaian sangat baik dengan persentase rerata 83,25% sesuai penilaian para ahli media.
- Modul digital asam basa memperoleh persepsi yang sangat baik dari peserta didik berdasarkan persentase rerata 87,10% pada uji perseorangan dan 84,11% pada uji terbatas.
 - Modul digital asam basa dengan pendekatan pengalaman belajar dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dengan kategori sangat baik berdasarkan persentase rerata minat sebesar 84,21%. Sedangkan ditinjau dari hasil belajar peserta didik, nilai rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan modul digital asam basa sebesar 49,58 dan yang menggunakan modul cetak sebesar 42,54. Sehingga dapat dikatakan terdapat perbedaan antara hasil belajar keduanya namun tidak signifikan karena $t_{hitung} (2,035) < t_{tabel} (2,069)$
Berdasarkan hasil kajian tentang pengembangan modul digital asam basa, beberapa saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah sebagai berikut:
 - Untuk keperluan pemanfaatan modul asam basa diharapkan sekolah melengkapi sarana dan prasarana untuk menunjang proses pembelajaran. Misalnya menyiapkan komputer baik dalam perpustakaan atau ruang sumber belajar yang dapat digunakan peserta didik secara bebas sehingga peserta didik dapat kemudahan dalam mengakses modul digital asam basa atau buku-buku epub lainnya.
 - Untuk diseminasi modul digital asam basa dalam penelitian ini tidak dilakukan karena adanya keterbatasan waktu penelitian sehingga diharapkan ada penelitian lebih lanjut untuk sasaran yang lebih luas. Hal ini diharapkan dapat memperoleh informasi kemanfaatan modul digital asam basa yang lebih akurat dan pengembangan yang lebih baik.
 - Untuk keperluan pengembangan lebih lanjut, peneliti menyarankan untuk meneliti pengaruh modul digital asam basa dalam proses pembelajaran yang dihubungkan dengan aspek pendukung pembelajaran lainnya. Modul digital asam basa pada penelitian ini hanya menggunakan alat pembaca *readium* dari *google chrome* jadi diharapkan pengembangan lebih lanjut dapat menggunakan alat pembaca yang lebih bervariasi.
 - Modul digital asam basa tidak dapat memfasilitasi interaksi secara langsung

- antara peserta didik dengan guru sehingga diharapkan ada penelitian lebih lanjut yang menggabungkan suatu aplikasi untuk memfasilitasi interaksi tersebut. Salah satunya adalah menggunakan nilai tiap kegiatan belajar sebagai kunci untuk membuka kegiatan belajar tahap berikutnya sehingga peserta didik benar-benar mendalami materi tahap demi tahap.
5. Modul digital ini sangat mudah dibuat oleh para guru sehingga diharapkan dapat dikembangkan untuk semua mata pelajaran. Dengan adanya modul digital yang menarik dapat meningkatkan minat belajar peserta didik secara mandiri.
- DAFTAR PUSTAKA**
- Brog, Walter R & D. Gall. 1983. *Educational Research an Introduction*. New York: Loongman
- Carl Rogers. 1969. *Experiential Learning*. Tersedia [online] di <http://web.cortland.edu/frieda/id/IDtheories/22.html>
- Donald Ary, Lucy Cheser Jacobs, dan Asghar Razavieh. 1982. *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan (Introduction to Research in Education)*. diterjemahkan oleh Arief Furchan. Surabaya: Usaha Nasional.
- Harist. 2013. *Tutorial Pembuatan Buku Digital Interaktif Menggunakan Sigil*. Tersedia [online] di <https://hartz.wordpress.com>. Tanggal 4 Mei 2013.
- Huda, Miftahul. 2014. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ilham Budiman. 2010. *Model Pembelajaran Experiential Learning*. Tersedia [online] di http://fisikasma_online.blogspot.com/2010/11/model-pembelajaran-experiential-learning.html.
- Kolb. A and Kolb D.A. 2001. *Experiential Learning Theory Bibliograph (1979-2001)*. Boston Ma: Mcber and Co. [online] tersedia: <http://trgmcber.haygroup.com/product/learning/bibliography.htm>. (24-Februari-2009).
- Munadi, Yudhi. 2008. *Media Pembelajaran:Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Prastowo, Andi. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoretis dan Praktik*. Jakarta: Kencana.
- Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian: Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Muda*. Bandung: Alfabeta.
- Smaldino.S.E, Russel.J.D, Lowther.D.L. 2011.*Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar (Instructional Technology and Media For Learning)*. Diterjemahkan oleh Arif Rahman. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Manajemen*. Bandung: Alfa beta.
- Sukmadinata. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suyono dan Hariyanto. 2012. *Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar*. Cetakan ke-III. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Tim Penyusun. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Depdiknas.
- Triyono, M.B, dkk. 2012. *Kajian Pengembangan: Pengembangan Interaktif E-Book dari Sisi Pedagogik, Teknologi Perangkat Lunak, serta Media yang Digunakan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.