PK-4

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN KIMIA DI SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) ISLAM TERPADU RAUDHATUL ULUM SAKATIGA, KABUPATEN OGAN ILIR

Ismanita[1], Hartono[2], Waspodo[3]
[1] Guru SMA Islam Terpadu Raudhatul Ulum
[2] Dosen FKIP Universitas Sriwijaya
[3] Dosen Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya

ABSTRACT

This study aimed to produce instructional media e-learning on the subjects of chemical redox subject concepts are valid, practical and effective improvement of students' attitudes and learning outcomes. Respondents of this study is class X of the Islamic integrated senior high school of Raudhatul Ulum Sakatiga. The research method used is the research and development. Based on test validity by media experts and expert materials, developed e-learning included in the category is valid. From the observation data obtained by the attitude of students reaching 94.5% including the criteria very well and the results of questionnaires showed an average score of student assessment criteria was 4.2 with a value of 67.08 that can be said that students interested in learning chemistry using e-learning approaches blended learning. Analysis of learning in the field test results show the average value of 78.57 students achieve in other words, has exceeded a minimum completeness criteria (KKM) is 70. Thus it can be said that the teaching materials in the form of e-learning to blended learning approach has a potential effect on the improvement of students' attitudes and learning outcomes.

Keywords: *Research and Development, Chemistry, E-learning*

1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Atas Islam Terpadu (SMAIT) Raudhatul Ulum Sakatiga Kabupaten Ogan Ilir menerapkan pendekatan penyelenggaraan dengan memadukan pendidikan umum dan pendidikan agama menjadi satu jalinan kurikulum. Selain itu juga penyelanggaraanya menekankan keterpaduan dalam metode pembelajaran sehingga dapat mengoptimalkan ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Implikasi dari keterpaduan ini menuntut pengembangan pendekatan proses pembelajaran yang efektif, variatif, dan menggunakan media serta sumber belajar yang luas dan terkini.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya teknologi informasi banyak membawa dampak positif bagi kemajuan dunia pendidikan dewasa ini. Pendidikan formal, Informal, dan non formal dapat menikmati fasilitas teknologi informasi dari yang sederhana sampai kepada yang canggih. Teknologi komputer dan internet, mulai dari perangkat lunak maupun perangkat keras memberikan banyak tawaran dan pilihan bagi dunia pendidikan untuk menunjang proses pembelajaran para peserta didik. Keunggulan yang ditawarkan bukan saja terletak pada faktor kecepatan untuk mendapatkan informasi, namun juga fasilitas multimedia yang dapat membuat belajar lebih menarik melalui visual secara interaktif. Sejalan dengan perkembangan teknologi internet, banyak kegiatan pembelajaran yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi ini.

Cyber atau *electronic learning* (*E-Learning*) pada hakekatnya adalah belajar, atau pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi komputer atau internet. Teknologi belajar seperti itu bisa juga disebut sebagai belajar atau pembelajaran berbasis *Web* (*web based instruction*). Memasuki abad ke -21 pendidikan harus mampu mengarahkan peserta didik agar dapat hidup dalam situasi baru yang muncul dalam diri dan lingkungannya. Dengan kondisi seperti itu diperlukan kemampuan belajar bagaimana belajar (*learning how to learn*), kemampuan tersebut dapat dicapai dengan empat pilar pendidikan yang diajukan UNESCO dan digambarkan sebagai dasar-dasar dari pendidikan. Pilar tersebut yaitu *learning to know, learning to do, learning to be, learning to live together*. Dengan memperhatikan empat pilar pendidikan tersebut, dikembangkan kompetensi-kompetensi yang berguna bagi kehidupan peserta didik dimasa depan, yaitu kompetensi keagamaan, ekonomi, sosial, dan pengembangan diri (Miarso, 2007).

Format-format pendidikan yang mungkin tersedia di abad ke-21 yaitu *Cyber* (*E-Learning*) yang merupakan pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi komputer dan atau internet, *open/distance learning* yaitu model belajar jarak jauh, dimana guru/pelatih dan peserta didik tidak berada dalam satu tempat dan waktu yang sama, serta tidak bertatap muka secara fisik langsung. Teknologi pendidikan merupakan suatu bidang yang mencakup penerapan proses yang kompleks dan terpadu dalam menganalisis dan memecahkan masalah-masalah pembelajaran (Miarso, 2007).

Hal ini berarti, dalam setiap pemecahan masalah melibatkan orang, prosedur, ide, peralatan, dan organisasi. Dalam teknologi pendidikan, pemecahan masalah itu terjelma dalam bentuk semua sumber belajar yang didesain, dipilih dan digunakan dalam keperluan belajar. Salah satu sumber belajar ini dapat diidentifikasi sebagai media pembelajaran. Pemanfaatan media belajar ini juga ditekankan dalam penyelenggaraan pendidikan di SMAIT Raudhatul Ulum. Sesuai dengan visi yang diusung oleh SMAIT Raudhatul Ulum yaitu membangun sistem pembelajaran islam terpadu yang berkualitas tinggi dan bertaraf internasional sehingga salah satu target pembelajarannya adalah siswa mampu mengoperasikan komputer dan multimedia. Para pengajar di SMAIT Raudhatul Ulum dituntut pula untuk menguasai dan menggunakan multimedia sebagai alat bantu dalam mengajar. Kemudian sarana dan fasilitas pendukung untuk mengembangkan *e-learning* juga sudah tersedia di SMAIT Raudhatul Ulum seperti keberadaan ruang multimedia yang dilengkapi dengan laptop sebanyak 20 buah dan layanan jaringan internet.

Media pembelajaran mempunyai peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Disamping dapat menarik perhatian peserta didik, media pembelajaran juga dapat menyampaikan materi pembelajaran yang disampaikan dalam setiap mata pelajaran. Dalam menerapkan pembelajaran di kelas, guru dapat menciptakan suasana belajar yang menarik perhatian peserta didik dengan memanfaatkan media pembelajaran yang kreatif, inovatif, dan variatif, sehingga pembelajaran dapat berlangsung dengan mengoptimalkan proses yang berorientasi pada hasil atau prestasi belajar peserta didik (Sadiman, 2009)

Penggunaan media dalam proses pembelajaran perlu dimanfaatkan dalam pembelajaran, seperti yang dikemukakan oleh Sudjana (2005):

> Penelitian penelitian yang dilakukan terhadap penggunaan media pengajaran dalam proses belajar mengajar sampai pada kesimpulan bahwa proses dan hasil belajar peserta didik menunjukkan perbedaan yang berarti antara pengajaran tanpa media dengan pengajaran menggunakan media. Oleh sebab itu penggunaan media pengajaran dalam proses belajar mengajar sangat dianjurkan untuk mempertinggi kualitas pengajaran, termasuk didalamnya komputer.

Penggunaan media pembelajaran berbasis komputer dapat menunjang proses pembelajaran. Seperti hal yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah No 22 Tahun 2006 menyatakan bahwa untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran sekolah diharapkan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer, alat peraga, atau media lainnya. Media pembelajaran berbasis komputer dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran tersebut.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan media yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi dapat meningkatkan efektifitas dan kualitas pembelajaran sesuai dengan karakteristiknya lebih menarik, interaktif, bisa diakses kapan dan dimana saja serta memungkinkan siswa mengakses materi belajar yang bervariasi dan dari sumber yang tak terbatas seperti internet.

Media pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif yaitu *e-learning* berbasis *Moodle*. *Website moodle* pertama kali dikembangkan oleh Martin Dogiamas yang mempertahankan *moodle* sebagai paket *software e-learning* dengan *free* (gratis) dan *open source* (terbuka source programnya). *Moodle* terus mengembangkan rancangan sistem dan desainer *user interface* setiap minggunya (*up to* data). Oleh karena itu *moodle* tersedia dan dapat digunakan secara bebas sebagai produk *open source*. *Moodle* merupakan akronim dari *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*, yang berarti tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek (Munir, 2008). Dengan demikian dengan merujuk pada paket lingkungan pendidikan berbasis web yang dinamis dan dikembangkan dengan konsep berorientasi objek. *Moodle* bisa *didownload* secara gratis. Dalam penyediannya moodle memberikan paket *software*. Dalam penyediaanya moodle memberikan paket software yang lengkap (*Moodle* + Apache + MySQL + PHP). *Moodle* yang terbaru adalah Versi 2.0

Dari observasi peneliti di SMAIT Raudhatul Ulum semua guru dan siswa telah menggunakan *e-mail* dan terdaftar di jejaring sosial di *internet* sebagai alat komunikasi. Selama ini belum ada pengembangan *e-learning* di SMAIT Raudhatul Ulum. Dari wawancara dengan Kepala Sekolah terungkap bahwa SMAIT Raudhatul Ulum sangat membutuhkan keberadaan *e-learning* untuk mewujudkan

pencapaian visi misi sekolah dan tujuan pembelajaran siswanya. Dilihat dari ketersediaan sarana penunjang seperti jaringan internet dan ruang multimedia maka pengembangan *e-learning* di SMAIT Raudhtul Ulum layak untuk dilakukan.

Pelajaran sains, terutama kimia dan fisika menjadi salah satu mata pelajaran yang tidak popular di kalangan siswa. Salah satu penyebab dari keadaan ini adalah dalam sains terutama kimia, banyak dipelajari hal-hal yang abstrak, seperti atom, bilangan oksidasi, reaksi dan energi. Keabstrakan ini, ditambah dengan banyaknya konsep yang berlawanan dengan intuisi menjadikan kimia sebagai pelajaran yang kompleks. Hal ini menyebabkan banyak kesulitan bahkan miskonsepsi pada siswa. Banyak penelitian yang menunjukkan bahwa terjadi kesulitan memahami konsep-konsep kimia karena ketidakmampuan menghubungkan dunia makroskopis dan mikroskopis. [illegible] termodinamika, elektrokimia, perubahan kimia dan reaktivitas, penyetaraan persamaan reaksi redoks, dan stereokimia (Purtadi, 2006).

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk Kelas [illegible] A, materi reaksi redoks merupakan salah satu materi pokok yang harus diajarkan untuk menguasai kompetensi dasar "Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya." Kemudian salah satu indikator yang harus dicapai oleh siswa adalah membedakan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi. Dasar dari penguasaan konsep tersebut yaitu penyetaraan persamaan reaksi. Ada dua cara untuk menyetarakan reaksi redoks yang disarankan dalam silabus, yaitu cara bilangan oksidasi [illegible] mengikuti aturan-aturan yang justru memicu timbulnya kesulitan pada siswa. Kesulitan tersebut juga dialami oleh siswa SMAIT Raudhatul Ulum dalam penyetaraan reaksi redoks, hal ini adalah masalah yang harus segera dipecahkan karena penyetaraan reaksi redoks adalah dasar untuk penguasaan konsep lain seperti kimia larutan, elektrokimia dan teknologinya.

Wiseman dalam Rumansyah (2002) mengemukakan bahwa mata pelajaran kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit bagi kebanyakan siswa sekolah menengah atas. Hal ini juga terungkap dari hasil wawancara dengan rekan sejawat dalam forum Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) kimia di kabupaten Ogan Ilir bahwa kesulitan siswa dalam mempelajari ilmu kimia ini terkait dengan ciri-ciri ilmu kimia itu sendiri, yang disebutkan oleh Kean dan Middlecamp dalam Rumansyah (2002) sebagai berikut: (1) Sebagian besar ilmu kimia bersifat abstrak; (2) Ilmu kimia merupakan penyederhanaan dari yang sebenarnya; (3) Sifat ilmu kimia berurutan dan berkembang dengan cepat; (4) Ilmu kimia tidak hanya sekedar memecahkan soal-soal; (5) Bahan/materi yang dipelajari dalam ilmu kimia sangat banyak. Berdasarkan ciri-ciri tersebut maka dalam mengajarkan ilmu kimia dibutuhkan metode dan media penyampaian yang tepat. Metode dan media ini berguna untuk membuat siswa tertarik dan senang belajar kimia sehingga hasil belajar pun bisa meningkat.

Melihat fakta di lapangan, kesulitan mempelajari ilmu kimia juga dialami oleh siswa SMAIT Raudhatul Ulum terutama pada materi pelajaran kimia yang bersifat abstrak. Salah satu sub pokok bahasan yang bersifat abstrak dalam pembelajaran kimia adalah konsep reaksi reduksi atau disingkat dengan redoks. Berikut data nilai evaluasi

formatif pada pokok bahasan konsep redoks tiga tahun terakhir. Nilai KKM (kriteria ketuntasan minimal) untuk mata pelajaran kimia di SMAIT Raudhatul Ulum adalah 70. Berikut data nilai evaluasi formatif pokok bahasan reaksi reduksi dan oksidasi siswa SMA Islam Terpadu Raudhatul Ulum Sakatiga.

Tabel 1 Data nilai evaluasi formatif pokok bahasan konsep redoks siswa SMA Islam Terpadu Raudhatul Ulum Sakatiga tahun 2008-2010

Tahun	Jumlah Siswa	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi
2008	25	55	75
2009	33	45	75
2010	31	60	80

Data pada Tabel 1 menunjukkan belum ada peningkatan yang terlalu signifikan pada hasil belajar siswa setiap tahunnya. Upaya peningkatan hasil belajar yang dilakukan guru seperti menggunakan metode mengajar yang bervariasi belum berhasil membuat hasil belajar siswa menjadi lebih baik. Selama dalam pembelajaran kimia di SMAIT Raudhatul Ulum terutama pokok bahasan redoks belum pernah menggunakan media *e-learning*.

Penelitian terdahulu tentang penggunaan media *e-learning* berbasis *moodle* diantaranya dilakukan oleh Hartono (2010) yang meneliti tentang program praktikum IPA berbantuan *web* pada pendidikan tinggi jarak jauh SI guru Sekolah Dasar. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa program praktikum IPA berbantuan web (P2IBW) efektif dalam hal : (a) meningkatkan keterampilan sains, (b) meningkatkan keaktifan mahasiswa melalui praktikum *online*, (c) meningkatkan keterampilan menyusun jurnal praktikum riil, dan (d) meningkatkan keterampilan ICT mahasiswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Hamalani (2007) yang meneliti tentang pembuatan *e-learning* menggunakan *moodle* dengan materi pembahasan kimia stoikiometri. Penelitiannya menunjukkan bahwa dengan menggunakan *moodle* siswa mudah memahami konsep stoikiometri dan sikap siswa terhadap pelajaran kimia menjadi lebih baik.

Husna (2010) meneliti implementasi *e-learning* sebagai media interaktif berbasis *web site* dengan menggunakan moodle pada program keahlian akuntansi di SMKN 1 Pogalan Trenggalek. Dari hasil analisa data didapatkan kesimpulan bahwa media yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria layak. Dari hasil pretes dan postes diperoleh peningkatan hasil belajar 17,5% dengan diimplementasikannya media. Rata-rata nilai siswa secara keseluruhan juga mengalami peningkatan.

Berdasarkan studi literatur, analisis kebutuhan media *e-learning* dan wawancara dengan kepala sekolah SMAIT Raudhatul Ulum, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran *e-learning* berbasis *web site* dengan dukungan *software moodle* di SMAIT Raudhatul Ulum dimulai dari mata pelajaran kimia. Diharapkan kedepan, media pembelajaran *e-learning* ini dapat dikembangkan untuk mata pelajaran yang lain dan juga sebagai pusat pelayanan *online* bagi pihak-pihak yang membutuhkan informasi tentang SMAIT Raudhatul Ulum.

Media pembelajaran *e-learning* yang akan dibuat ini merupakan media pembelajaran pada mata pelajaran kimia pokok bahasan konsep reaksi oksidasi dan reduksi, dimana didalamnya dimasukkan materi belajar berbentuk animasi, *power point*, *link web site* yang berhubungan dengan materi yang dibahas, latihan soal, soal ulangan pilihan ganda dan uraian secara *online*, forum dikusi *online*, dan kuesioner *online*. Oleh karena itu, judul dalam penelitian ini adalah : "*Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Pada Mata Pelajaran Kimia Di Sekolah Mengah Atas Islam Terpadu Raudhatul Ulum Sakatiga Kabupaten Ogan Ilir*"

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan media pembelajaran *e-learning* pada mata pelajaran kimia pokok bahasan konsep redoks yang teruji validitas dan praktikalitasnya, serta bagaimanakah dampak penggunaan media pembelajaran *e-learning* terhadap sikap dan hasil belajar siswa pada pembelajaran kimia pokok bahasan konsep reaksi oksidasi reduksi. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran *e-learning* pada mata pelajaran kimia pokok bahasan konsep redoks yang teruji validitas dan praktikalitasnya, serta mengukur efektifitas penggunaan media pembelajaran *e-learning* terhadap hasil belajar siswa dan menjaring data sikap selama pembelajaran kimia pokok bahasan konsep reaksi oksidasi reduksi. Dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi siswa yaitu dapat meningkatkan pemahaman siswa pada konsep-konsep pembelajaran kimia yang bersifat abstrak, melatih siswa belajar mandiri, pembelajaran menjadi menarik dan menyenangkan, dan meningkatkan kemampuan penggunaan ICT. Bagi guru ; meningkatkan kadar interaksi guru dan siswa, terjadinya interaksi pembelajaran kimia dari mana dan kapan saja, mempermudah penyempurnaan dan penyampaian materi pembelajaran kimia yang abstrak, dan berpengaruh positif terhadap sikap dan hasil belajar siswa pada proses pembelajaran kimia. Bagi sekolah; tersedianya bahan ajar yang telah divalidasi sesuai dengan bidangnya, dalam hal ini media pembelajaran kimia, menumbuhkan sikap kerja sama antara dengan guru dan guru dengan siswa dalam memecahkan masalah pembelajaran, sebagai pedoman praktis implementasi pembelajaran sesuai dengan kondisi dan karakteristik pembelajaran kimia, menjadi rujukan pemilihan media pembelajaran bagi guru mata pelajaran yang lain di SMA Islam Terpadu Raudhatul Ulum Sakatiga Kabupaten Ogan Ilir, dan sebagai rintisan awal pengembangan *e-learning* di Yayasan Perguruan Islam Raudhatul Ulum Sakatiga (YAPIRUS) kabupaten Ogan Ilir.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Sekolah Menengah Atas Islam Terpadu (SMAIT) Raudhatul Ulum Sakatiga Kabupaten Ogan Ilir pada semester genap tahun ajaran 2010/2011. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada kebutuhan pengembangan e-*learning* di SMAIT Raudhatul Ulum untuk mejalankan visi sekolah yaitu membangun sistem pembelajaran Islam terpadu yang berkualitas tinggi dan bertaraf internasional. Penelitian pengembangan *e-learning* ini di mulai dari penelitian pada mata pelajaran kimia sub pokok bahasan konsep reaksi oksidasi reduksi.

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X semester genap SMAIT Raudhatul Ulum Sakatiga Ogan Ilir yang terdiri atas dua kelas yaitu XA (putra) dan XB (putri).

Prosedur Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk pendidikan yang dihasilkan dapat berupa metode mengajar, media pendidikan dan lain-lain (Sugiyono, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media *e-learning* pada mata pelajaran kimia kelas X (sepuluh) pada SMA Islam Terpadu Raudhatul Ulum pada pokok bahasan reaksi oksidasi reduksi. Penelitian ini menggunakan strategi *research and development* dengan pendekatan sistem yang diadaptasi dari Sugiyono (Sugiyono, 2009). Desain penelitian dibagi menjadi tiga tahap, yaitu (1) Perancangan dan Pengembangan program, (2) Ujicoba, validasi pakar dan perbaikan, dan (3) Implementasi Program, seperti pada Gambar-1.

Teknik Pengumpulan Data

Media belajar *e-learning* berbasis *moodle* ini akan diterapkan pada subyek penelitian sebagai sumber data selama uji pakar, ujicoba satu satu, uji coba kelompok kecil dan ujicoba lapangan. Pengumpulan data sikap dengan observasi dan kuesioner (angket), dan tes hasil belajar siswa.

Teknik Analisa Data

1. Analisa Data Uji Validasi

Uji validasi yang diberikan kepada pakar dalam bentuk skor yang merupakan angka dalam skala ordinal yang diberikan pada setiap indikator menunjukkan tingkat kondisi indikator. Skor diberikan dalam skala 1-4. Ditentukan Total skor maksimum dari masing-masing indikator penilaian. Cara penghitungan nilai adalah dengan membagi skor yang didapat dengan skor maksimum dikalikan 100.

$$R = \frac{\text{Total Skor Penilaian Validator}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100 \qquad \text{(Dirjen PSMA, 2010)}$$

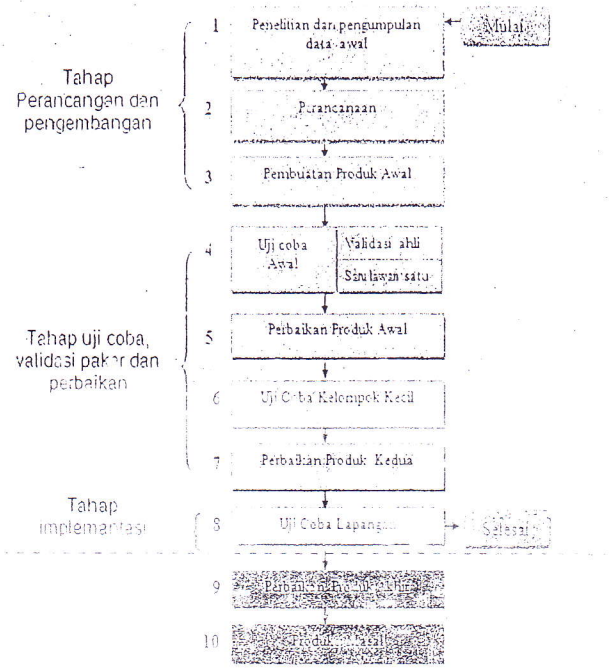
Dimana :

R : rata-rata skor

Kriteria nilai adalah sebagai berikut:

a. 0 - 51 : Kurang
b. 51 – 70 : Cukup
c. 71 – 90 : baik
d. 91 – 100 : Sangat baik

Untuk kriteria nilai kurang dan cukup dikembalikan kepada penyusun untuk di revisi dan untuk kategori penilaian valid dan sangat baik, dinyatakan valid dan siap untuk diterapkan pada tahap penelitian selanjutnya.



Gambar 1 Prosedur Pengembangan Media Belajar *E-Learning* Pada Mata Pelajaran Kimia Diadaptasi dari Sugiyono (2009)

2. Analisis Data Observasi

Data observasi digunakan untuk mengukur sikap siswa, yang diperoleh dihitung per-individu, dengan cara menentukan besarnya frekuensi masing-masing aktivitas, kemudian menghitung persentasenya. Dari hasil observasi di buat interval menjadi selang kategori berdasarkan skor maksimal dan minimal. Selanjutnya dihitung (dalam %) rentang keaktifan peserta didik seperti yang disajikan pada Tabel-2 berikut ini.

Tabel 2 Kategori Keaktifan Siswa

Skor (%)	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 -- 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang Baik
0 - 20	Buruk

(Modifikasi Arikunto, 2003)

3. Analisis Data Kuesioner

Pada penelitian ini, untuk mengukur sikap siswa terhadap pembelajaran konsep redoks menggunakan pendekatan *blended learning* digunakan kuesioner tertutup yang dianalisis menggunakan skala Likert. Dalam skala Likert, pernyataan-pernyataan yang diajukan, baik pernyataan positif maupun negatif dinilai oleh responden dengan sangat setuju, setuju, ragu-ragu (netral), tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Penetapan skor untuk pernyataan positif dan pernyataan negatif adalah kebalikannya seperti tampak pada Tabel-3.

Tabel 3 Format Pernyataan Sikap Siswa Terhadap pembelajara menggunakan pendekatan *blended learning*

Pernyatan sikap	Sangat setuju	Setuju	Netral	Tidak Setuju	Sangat tidak setuju
Pernyataan Positif	5	4	3	2	1
Pernyataan Negatif	1	2	3	4	5

Dalam penelitian ini, angket sikap siswa terhadap pembelajaran kimia yang memadukan antara pembelajaran dikelas dan menggunakan *e-learning* telah disediakan dengan 16 pernyataan untuk menjaring data sikap siswa. Penilaian skala sikap siswa terhadap pembelajaran kimia dengan pendekatan *blended learning* tersebut dengan kriteria sebagai berikut :

Skor minimum : 1 x 16 (aspek yang dinilai) = 16
Skor maksimum . 5 x 16 (aspek yang dinilai) = 80
Kategori kriteria : 5
Rentangan Nilai : $\frac{80-16}{5} = 13$
Penentuan Kriteria :
Skor 68 – 80 dapat ditetapkan sangat tertarik
Skor 55 – 67 dapat ditetapkan tertarik
Skor 41 – 54 dapat ditetapkan cukup tertarik
Skor 27 – 40 dapat ditetapkan kurang tertarik
Skor 13 – 26 dapat ditetapkan tidak tertarik

4. Analisis Data Hasil Belajar

Data hasil tes ini digunakan untuk mengukur hasil belajar berdasarkan ketuntasan belajar peserta didik adalah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Sesuai dengan dokumen Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMA Islam Terpadu Raudhatul Ulum KKM untuk mata pelajaran kimia adalah 70. Apabila nilai tes peserta didik sama atau di atas nilai KKM maka peserta didik dinyatakan telah mencapai ketuntasan belajar (Direktorat Pembina SMA, 2008). Dengan demikian peserta didik telah mencapai kompetensi yang ditetapkan.

Data hasil belajar yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis secara deskriptif kualitatif. Skor hasil tes siswa akan dikelompokkan dalam kategori yang ditampilkan pada Tabel-4.

Tabel 4 Kategori Hasil Belajar

Skor	Kategori
86 - 100	Sangat Baik
70 - 85	Baik
60 – 69	Cukup
40 – 59	Buruk
0 – 39	Sangat Buruk

(Modifikasi Arikunto, 2003)

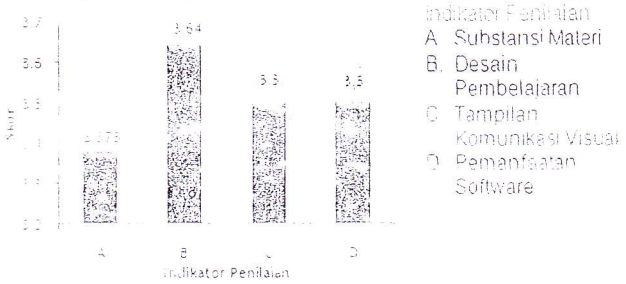
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Evaluasi Hasil Pengembangan Media *E-learning* Kimia

Prototipe yang telah didesain menjadi prototipe pertama dilakukan tahap *self evaluation* yaitu prototipe yang dihasilkan divalidasi, dievaluasi dan direvisi oleh pakar materi, dan pakar media. Prototipe pertama juga diujicobakan pada siswa dalam uji satu lawan satu.

1. Evaluasi Pakar

Evaluasi pakar merupakan tahap untuk melihat validitas isi *e-learning* yang dikembangkan oleh peneliti. Validasi dilakukan oleh pakar dan teman sejawat terhadap bahan ajar berbentuk *e-learning* yang telah didesain. Hasil penilaian validator terhadap desain pembelajaran dan substansi materi dapat dilihat pada Gambar-2.



Gambar 2 Hasil Penilaian Pakar Terhadap *E-learning*

Berdasarkan Gambar-2, didapat nilai validasi dari pakar adalah sebesar 88.125. Menurut kriteria kategori rerata aspek yang dinilai dari Direktorat Pembina Sekolah Menengah Atas (2010), dapat dikatakan bahwa desain *e-learning* kimia termasuk kategori baik atau valid dengan beberapa tambahan berupa saran dan komentar dari validator. *E-learning* kimia sudah tergolong baik meskipun masih terdapat kekurangan-kekurangan yang ada akan menjadi acuan untuk mengembangkan prototipe 2.

Pada tahap ini prototipe pertama divalidasi oleh pakar yang bertujuan untuk mendapatkan desain produk *e-learning* yang valid. Adapun uji validasinya adalah Substansi materi (*content*), desain pembelajaran (*construct*), penampilan media (*lay out*) dan Pemanfaatan software. Pada uji validasi pengembangan *e-learning* ini, peneliti membagi penilaian *e-learning* yang ditinjau dari aspek media (Tampilan komunikasi visual dan pemanfaatan software) dan substansi materi serta desain pembelajaran.

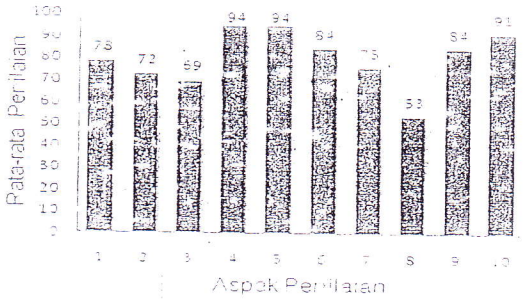
2. Uji Coba Satu Lawan Satu

Dari hasil validasi dan saran validator maka e-learning pembelajaran dilakukan tahap uji satu lawan satu dengan tujuan untuk melihat kepraktisan dari prototipe pertama. Uji satu lawan satu dilakukan pada tiga orang siswa kelas X (sepuluh) SMA Islam Terpadu Raudhatul Ulum yang tinggal di lingkungan pondok pesantren Raudhatul Ulum. Uji coba ini dilakukan untuk tujuan melihat kesulitan-kesulitan yang mungkin terjadi selama proses pembelajaran menggunakan *e-learning*, sehingga dapat memberikan indikasi *e-learning* yang sedang dikembangkan ini perlu direvisi atau tidak. Pada uji coba ini tiga orang siswa diminta untuk mengakses isi *e-learning* dan memberikan komentar terhadap *e-learning* tersebut. Pada saat uji coba ini, peneliti dan siswa mencoba menggunakan fasilitas *chatting* yang disediakan pada *e-learning* sebagai sarana komunikasi.

Pada uji satu lawan satu peneliti hanya meminta tanggapan dari siswa mengenai *e-learning*. Ketiga siswa ini dapat mengoperasikan komputer dan melakukan akses internet dengan baik. Peneliti sebelumnya telah memberikan petunjuk cara mengakses *e-learning* pembelajaran. Berdasarkan komentar dari siswa saat uji satu lawan satu, *e-learning* yang sudah didesain mudah digunakan dan video/animasi mudah diakses dengan baik.

3. Uji Coba Kelompok Kecil

Prototipe kedua diujicobakan pada kelompok kecil yang terdiri dari 8 orang siswa SMA Islam Terpadu Raudhatul Ulum. Ujicoba ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat praktikalitas prototipe kedua. Praktikalitas dan efektifitas tersebut ditunjukkan dari data sikap yang diukur melalui penilaian observasi dan kuesioner. Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan berlangsung diperoleh skor rata-rata sikap siswa sebesar 79,37 % dan tergolong baik dengan persentase masing-masing indikator dapat dilihat pada Gambar-3.

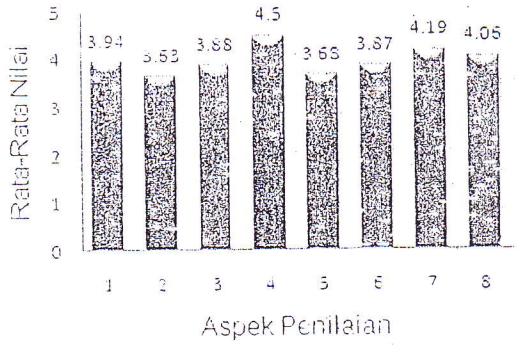


Aspek Penilaian :
1. Aktif dalam dikusi tatap muka dikelas
2. Bekerjasama dalam kelompok praktikum
3. Mempersiapkan bahan dan alat praktikum
4. Aktif mengikuti proses praktikum
5. Penilaian Laporan Praktikum
6. Penilaian makalah
7. Mengakses materi belajar online
8. Mengerjakan latihan soal online
9. Menjawab soal ulangan online
10. Memanfaatkan fasilitas diskusi online

Gambar 3 Grafik Hasil Observasi Aktivita Siswa Pada Uji Kelompok Kecil

Gambar-3 memperlihatkan, rata-rata penilaian observasi terhadap sikap siswa dalam pembelajaran menggunakan pendekatan *blended learning* tergolong dalam terkatagori baik. Sikap siswa pada saat proses praktikum dan penilian laporan praktikum tergolong sangat baik dengan rata-rata skor penilain 94, sedangkan pada aktivitas mengerjakan latihan soal online tergolong cukup dengan skor penilaian 53

Berdasarkan data kuesioner nilai rata-rata sikap siswa sebesar 3,97 dengan total skor penilaian sebesar 63,52 sehingga dapat dikatakakan bahwa siswa tertarik dengan pembelajaran kimia menggunakan *e-learning*. Gambar-4 berikut memperlihatkan data hasil penilaian sikap siswa melalui kuesioner terhadap desain prototipe kedua.



Aspek Penilaian :
1. Pembelajaran baru
2. Berinteraksi dengan teman
3. Siswa terlibat aktif
4. Tidak menimbulkan kejenuhan
5. Bisa belajar mandiri
6. Membantu memahami konsep
7. Fleksibel
8. Bertanya dan berpendapat

Gambar 4. Grafik Hasil kuesioner pada uji coba kelompok kecil

Dari Gambar-4. terlihat bahwa rata-rata penilaian angket termasuk katagori sangat baik dengan rata-rata penilain 3,97 dari rentang nilai 1-5. Dari hasil penilaian angket maka bisa disimpulkan bahwa siswa tertarik dengan pembelajaran menggunakan pendekatan *blended learning*. Salah satu dari aspek penilaian yang membuat siswa tertarik dengan pembelajaran kimia yang diterapkan peneliti yaitu tidak menimbulkan kejenuhan dengan skor penilian 4,5.

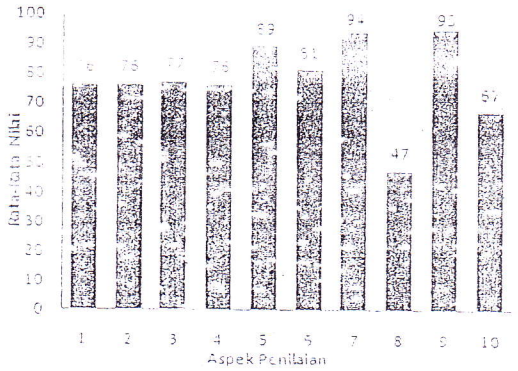
Pada uji coba kelompok kecil, selain mengisi angket siswa juga diminta untuk memberikan komentar terhadap *e-learning* yang dibuat. Dari komentar para siswa tersebut terlihat, semua siswa menanggapi positif mengenai *e-learning* kimia yang sedang dikembangkan. Mereka mengatakan bahwa meski tinggal di pondok pesantren, mereka tidak mau ketinggalan dalam penggunaan teknologi informasi dan komunikasi. Beberapa siswa mengatakan bahwa pembelajaran interaktif dengan menggunakan internet adalah pengalaman yang baru buat mereka, selama ini internet bagi mereka hanya dimanfaatkan untuk berkomunikasi lewat jaringan sosial seperti *facebook*, *twitter* dan *yahoo messenger* serta main *game online*.

4. Uji Lapangan

Dari hasil penilaian pakar pada uji validasi, saran dan komentar dari siswa peneliti melakukan revisi dan menghasilkan media *e-learning* kimia prototipe tiga (3). Prototipe tiga (3) yang dihasilkan ini telah teruji validitas dan praktikalitas dianggap telah siap digunakan untuk uji lapangan. Tujuan uji lapangan ini adalah untuk mengukur efektifitas penggunaan produk *e-learning* terhadap sikap dan hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini uji lapangan merupakan tahap implementasi produk *e-learning* yang telah dikembangkan. Pada tahap implementasi ini peneliti menggunakan pendekatan *blended learning*. Proses pembelajaran menggunakan *blended learing* ini dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan di kelas dan pembelajaran *online* dilakukan siswa secara mandiri di luar jam belajar. Kesulitan yang dialami ketika belajar secara mandiri dengan menggunakan *e-learning* dapat langsung ditanyakan kepada guru melalui forum

diskusi *online*. Guru juga bisa langsung menjawab pertanyaan dari siswa secara *online* atau saat pembelajaran dikelas.

Pengukuran sikap siswa dilakukan melalui penilaian observasi dan kuesioner. Observasi dilakukan peneliti bertujuan untuk melihat sikap siswa terhadap pembelajaran kimia pada saat pertemuan dikelas dan secara *online*. Penjaringan data sikap juga dilihat dari ungkapan sikap siswa melalui menjawab pertanyaan atau pernyataan pada kuesioner. *E-learning* ini diujicobakan pada 25 orang siswa SMA Islam Terpadu Raudhatul Ulum. Berdasarkan hasil observasi pada uji lapangan diperoleh data rata-rata sikap siswa sebesar 77,8 % dengan kategori baik. Perincian hasil observasi dapat dilihat pada Gambar 5:

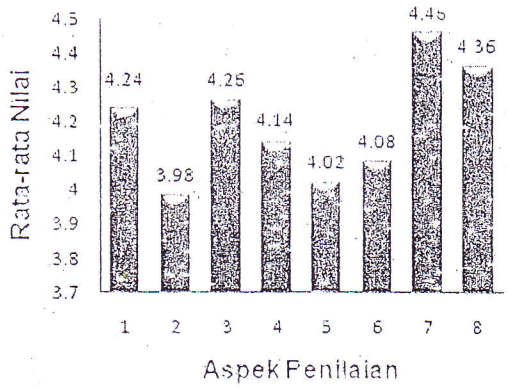


Aspek Penilaian :
1. Aktif dalam dikusi tatap muka dikelas
2. Bekerjasama dalam kelompok praktikum
3. Membersihkan bahan dan alat praktikum
4. Aktif mengikuti proses praktikum
5. Penilaian Laporan Praktikum
6. Penilaian makalah
7. Mengakses materi belajar online
8. Mengerjakan latihan soal online
9. Menjawab soal ulangan online
10. Memanfaatkan fasilitas diskusi online

Gambar 5 Hasil Observasi Aktivitas Siswa Pada Uji Coba Lapangan

Gambar-5 memperlihatkan, rata-rata penilaian observasi terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan pendekatan *blended learning* tergolong dalam terkatagori baik. Aktivitas siswa mengakses materi belajar *online* dan menjawab soal ulangan *online* tergolong sangat baik dengan rata-rata skor penilain 94,5. Untuk aktivitas mengerjakan soal latihan pada *e-learning* dilakukan oleh siswa sebesar 47, hal ini dikarenakan latihan soal tersebut bisa dikerjakan bersama saat pembelajaran dikelas. Sebagian siswa tidak memanfaatkan fasilitas diskusi pada *e-learning* karena mereka lebih memilih bertanya langsung saat pembelajaran dikelas.

Berdasarkan data kuesioner nilai rata-rata sikap siswa sebesar 4,2 dengan total skor penilaian sebesar 67,08 sehingga dapat dikatakakan bahwa siswa tertarik dengan pembelajaran kimia menggunakan *e-learning*.

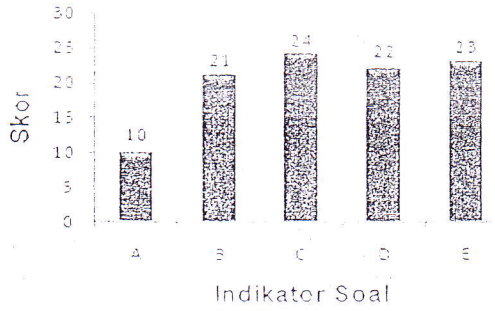


Aspek Penilaian :
1. Pembelajaran baru
2. Berinteraksi dengan teman
3. Siswa terlibat aktif
4. Tidak menimbulkan kejenuhan
5. Bisa belajar mandiri
6. Membantu memahami konsep
7. Fleksibel
8. Bertanya dan berpendapat

Gambar 6 Data Hasil Kuesioner Tanggapan Siswa pada Uji Lapangan

Dari Gambar-6, diatas terlihat bahwa rata-rata siswa sangat tertarik dengan pembelajaran kimia yang diterapkan oleh peneliti. Aspek yang sangat menarik bagi siswa dalam pembelajaran ini yaitu fleksibel dengan skor penilaian 4,46 dari rentang skor 1-5. siswa mengganggap bahwa pembelajaran menggunakan *e-learning* bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja dengan menggunakan jaringan internet. Untuk aspek kemudahan berinteraksi dengan teman mendapat skor 3,98, karena ketika siswa mencoba untuk menggunakan fasilitas *chatting* ,

Setelah proses pembelajaran berakhir, siswa mengikuti asesmen dengan menjawab soal-soal tentang pemahaman konsep dan penerapan reaksi oksidasi reduksi. Asesmen terdiri dari lima belas (15) soal pilihan ganda dan lima (5) soal uraian. Hasil asesmen ini digunakan untuk menjaring data hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran dengan pendekatan *blended learning*. Pada penelitian ini, peneliti melihat dua katagori hasil belajar yaitu nilai hasil belajar berdasarkan skor rata-rata jawaban siswa per indikator soal dan katagori nilai hasil belajar perorangan. Skor rata-rata jawaban siswa per indikator soal pada ujian formatif saat uji lapangan dapat di lihat pada Gambar-7 berikut.

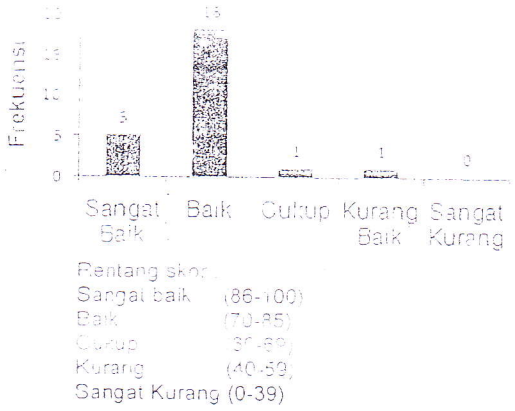


Indikator soal :
A. menjelaskan berbagai konsep redoks
B. menentukan biloks unsur
C. menentukan oksidator, reduktor, zat hasil oksidasi, dan zat hasil reduksi
D. memberi nama senyawa berdasarkan biloks
E. menjelaskan penerapan konsep redoks dalam kehidupan

Gambar 7 Rata-rata skor jawaban siswa per indikator soal pada ujian formatif saat uji lapangan

Berdasarkan Gambar-6, terlihat skor terendah adalah untuk indikator menjelaskan berbagai konsep reaksi oksidasi reduksi sebesar 8 untuk dan skor nilai tertinggi adalah untuk indikator menentukan oksidator, reduktor, zat hasil oksidasi dan zat hasil reduksi sebesar 24.

Hasil belajar siswa pokok bahasan konsep reaksi oksidasi reduksi ujian formatif saat uji lapangan dapat di lihat pada Gambar-7 berikut.



Gambar 8 Hasil belajar siswa pada uji lapangan

Gambar-8 memperlihatkan hasil belajar siswa yang terkategori Sangat Baik 20%, kategori Baik 72%, Cukup 4% dan kurang 4%. Jika persentase siswa dilihat dari ketuntasan hasil belajar yang ditetapkan oleh guru bidang studi kimia sebesar 70, maka 96% siswa tuntas dalam memahami materi konsep reaksi oksidasi reduksi yang pembelajarannya menggunakan *e-learning*. Rata-rata hasil belajar siswa pada materi konsep reaksi oksidasi dan reduksi adalah 78,57.

Berdasarkan hasil rata-rata skor hasil belajar, maka dapat disimpulkan bahwa prototipe 3 *e-learning* yang sedang dikembangkan dikategori dalam baik.

B. Tahap Implementasi Media E-learning menggunakan Pendekatan *Blended Learning* Dalam Pembelajaran Kimia Pokok Bahasan Reaksi Oksidasi Reduksi

Kegiatan pembelajaran kimia dalam penelitian ini mengunakan pendekatan *blended learning*. Pada tahap implementasi, dalam pembelajaran dilakukan dua kegiatan yaitu tatap muka di kelas dan pembelajaran secara *online* yang dikembangkan oleh peneliti. Kegiatan tatap muka di kelas meliputi pemantapan konsep reaksi oksidasi reduksi, melalui praktikum riil dan membuat makalah ilmiah sederhana. Pembelajaran *online* meliputi siswa belajar mandiri melalui bahan belajar yang sudah disediakan

peneliti pada *web*, forum dikusi *online*, mengisi kuesioer *online* dan menjawab soal ulangan secara *online*.

Program pembelajaran kimia pokok bahasan reaksi oksidasi reduksi ini memerlukan waktu 8 x 45 menit = 540 menit dalam 4 kali pertemuan yang terdistribusi dalam 2 minggu. Implementasi program pembelajaran, strategi pembelajaran dan evaluasi sebagai berikut.

Pendekatan *blended learing* terdiri dari pendahuluan, tatap muka di kelas dan pembelajaran mandiri secara *online*. Secara rinci pendekatan *blended learning* dalam pembelajaran kimia pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pendahuluan

Pada kegiatan pendahuluan pembelajaran, siswa mendapatkan informasi tentang orientasi cara menggunakan *web*, orientasi cara login, cara berinteraksi menggunakan forum diskusi, mengakses bahan belajar power point, video/animasi dan cara mengisi kuesioner. Peneliti sekaligus guru yang mengajar mata pelajaran juga memberikan informasi mengenai tugas yang harus dilakukan siswa selama pembelajaran pada pertemuan tatap muka.

2. Tatap Muka di Kelas

Pertemuan tatap muka di kelas dilaksanakan sesuai dengan silabus dan rencana program pembelajaran (RPP) yang telah dibuat. Pembelajaran menerapkan berbagai metode pembelajaran seperti ceramah, diskusi, eksperimen secara kelompok dan penugasan secara individu yaitu membuat makalah mengenai penerapan reaksi oksidasi reduksi dalam kehidupan sehari-hari. Pada pembelajaran ini peneliti dibantu oleh satu orang *observer*. *Observer* mengamati aktivitas siswa dalam diskusi di kelas dan kinerja siswa dalam kelompok eksperimen, serta menilainya melalui lembar observasi yang telah disediakan peneliti. Di akhir pembelajaran siswa mengumpulkan laporan hasil praktikum dan makalah secara individu.

3. Pembelajaran Mandiri secara *Online*

Terdapat beberapa kegiatan pada pembelajaran online, yaitu orientasi penggunaan *web*, siswa belajar secara mandiri melalui akses bahan belajar yang sudah disiapkan oleh peneliti pada *e-learning*, diskusi *online*, asesmen dan mengisi angket *online*.

Kegiatan pertama, peneliti memberikan informasi kepada siswa mengenai cara login dengan menggunakan *username* dan *password*, mengakses video/animasi yang ditautkan pada www.youtube.com dan aktivitas lain yang harus dilakukan siswa. Informasi ini diberikan pada tatap muka di kelas melalui contoh simulasi langsung dan petunjuk teknis secara tertulis.

Kegiatan kedua, siswa belajar secara mandiri dengan mengakses bahan belajar yang sudah disediakan peneliti dan mengerjakan latihan soal yang disediakan. Siswa mengakses menggunakan laptop mereka masing-masing. Peneliti mengobservasi kegiatan belajar mandiri ini secara *online*.

Kegiatan ketiga, siswa menjawab soal ulangan mengenai konsep reaksi oksidasi reduksi. Soal ulangan online ini bisa diakses siswa setelah semua topik materi reaksi oksidasi reduksi selesai dibahas. Soal ulangan reaksi oksidasi reduksi disusun menggunakan *moodle* yang akan selalu mengacak *option* jawaban soal setiap kali dibuka. Peneliti memberikan informasi kepada siswa untuk mempersiapkan diri dengan

baik sebelum membuka soal ulangan karena setiap siswa hanya mempunyai satu kali kesempatan untuk menjawab soal ulangan.

Kegiatan keempat, siswa mengisi kuesioner yang telah disusun menggunakan moodle. Kuesioner ini menjaring tanggapan siswa mengenai pembelajaran menggunakan *e-learning*.

4. PEMBAHASAN PENELITIAN

1. Efektifitas Penggunaan E-learning Terhadap Sikap Siswa

Menurut validator dan siswa, dapat dikatakan bahwa prototipe yang dihasilkan dikategorikan *e-learning* yang valid dan praktis, baik dari segi isi, konstruk dan aspek media walaupun ada beberapa revisi yang harus disempurnakan. Dalam *e-learning* pembelajaran antara teks, video, animasi dan simulasi haruslah bersifat proporsional. Artinya, *e-learning* pembelajaran tidak didominasi oleh teks saja seperti dalam buku pelajaran. Oleh karenanya, uraian atau pembahasan menggunakan bahasa yang tepat, padat, komunikatif dan sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usia siswa.

Baik tidaknya suatu media pembelajaran dapat dilihat dari kualitas isi, kualitas instruksional, dan kualitas teknisnya. Efektivitas ideal pelaksanaan proses instruksional bisa dilihat dari bukti-bukti empiris mengenai hasil belajar siswa yang dihasilkan oleh sistem instruksional, dan bukti-bukti yang menunjukkan berapa banyak kontribusi / sumbangan media terhadap keberhasilan dan keefektifan proses instruksional.

Menurut Beni (2008), multimedia interaktif adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, animasi dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.

Dari hasil validasi dan masukan siswa inilah desain produk dalam bentuk *e-learning* diujicobakan pada siswa untuk melihat segi kepraktisan dan keefektifan prototipe tersebut. Berdasarkan hasil observasi terhadap aktifitas siswa didapatkan bahwa siswa sudah dapat mengakses internet dengan baik dan memahami apa yang ditampilkan dalam *e-learning* sehingga mereka tertarik untuk memperhatikan tampilan dari *e-learning* yang disediakan untuk mereka. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sanjaya (2008) bahwa pesan yang ditampilkan melalui gambar (visual) dapat mendorong aktivitas siswa dibandingkan dengan pengemasan pesan atau isi pelajaran melalui cetakan dan ceramah. Siswa akan menangkap pesan lebih kongkrit melalui gambar gerak (visual) seluruh indera akan terlibat sehingga kemungkinan kesalahan persepsi akan dapat dihindari.

Menurut Depdiknas, (2008) aplikasi multimedia yang digunakan dalam pembelajaran seperti menggunakan *e-learning online* dapat menyalurkan pesan pengetahuan, ketampilan dan sikap serta dapat merangsang pikiran, perasaan perhatian dan kemauan yang belajar sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan dan terkendali.

Aplikasi multimedia melalui *e-learning* ini memberikan manfaat bagi para guru dan siswa antara lain proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan, dan proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hamalani, Y (2008) yang menyatakan bahwa dengan menggunakan internet dengan dukungan *software*

assisted instruction (CAI) memiliki pengaruh positif dan bermakna terhadap prestasi siswa.

3. Keunggulan *E-learning* Kimia berbasis *website*

Berdasarkan pengalaman selama ujicoba dan implementasi dapat dikemukakan beberapa keunggulan *e-learning* kimia yang dikembangkan peneliti. Keunggulan tersebut adalah sebagai berikut :

a. Pertama, bahan belajar diberikan secara online. Siswa diberi akses untuk login pada website www.ruang.smaitruonline.web.id./moodle/.
b. Kedua, *e-learning* ini selain bisa diakses menggunakan komputer melalui jaringan internet, juga bisa diakses melalui telepon genggam yang menyediakan fasilitas internet.
c. Ketiga, penggunaan *e-learning* ini menambah intensitas interaksi guru dan siswa serta siswa dengan temannya.
d. Keempat, pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* ini menguntungkan bagi guru dan siswa. Bagi guru, penyampaian materi pelajaran melalui *e-learning* memudahkan dalam mentransfer ilmu karena sebagain penjelasan mengenai materi tersebut dapat digantikan dengan video dan animasi. Bagi siswa, dengan kegiatan pembelajaran melalui *e-learning* dimungkinkan berkembangkannya fleksibilitas belajar siswa yang optimal, dimana siswa dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang.
e. Kelima, *e-learning* berbasis *moodle* ini sangat potensial untuk dikembangkan di SMA Islam Terpadu Raudhatul Ulum, hal ini dilihat dari sarana dan prasarana penunjang yang ada di sekolah seperti jaringan internet, laptop di ruang multimedia dan dukungan institusi terhadap inovasi-inovasi baru dalam pengembangan media pembelajaran berbasis aneka sumber termasuk media berbasis teknologi informasi.

4. Keterbatasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini memiliki beberapa kekurangan, mengingat terbatasnya waktu penelitian. Berikut kekurangan atau hal yang belum dilakukan peneliti :

- *E-learning* yang dikembangkan pada mata pelajaran Kimia SMA, hanya terbatas pada materi reaksi oksidasi reduksi. Padahal berdasarkan KTSP SMA, masih banyak terdapat beberapa materi lain.
- Hampir semua bahan ajar dalam *e-learning* mengunakan *link* ke *website* lain, karena kekurangan *space hosting* pada *website* yang tersedia.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan temuan yang diperoleh dalam penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Produk media *e-learning* yang dihasilkan telah teruji validitas berdasarkan validasi dari pakar media dan pakar materi dengan katagori valid.
2. Media pembelajaran *e-learning* kimia telah teruji praktikalitasnya berdasarkan hasil uji satu lawan satu dan kelompok kecil
3. Implementasi produk media *e-learning* pada pembelajaran kimia dengan strategi *blended learning* efektif dalam memperbaiki sikap siswa terhadap pelajaran kimia.

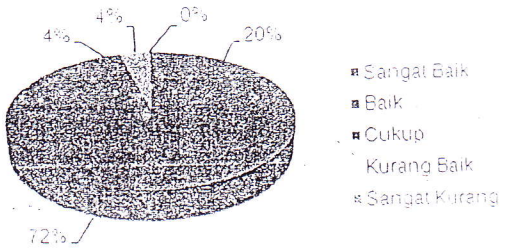
seperti *moodle* dapat membangun sistem dengan konsep *e-Learning* (pembelajaran secara elektronik) ataupun *Distance Learning* (Pembelajaran Jarak Jauh). Dengan konsep ini sistem belajar mengajar akan tidak terbatas ruang dan waktu. Seorang guru/pengajar dapat memberikan materi dari mana saja. Begitu juga seorang siswa dapat mengikuti pelajaran dari mana saja.

2. Efektivitas Penggunaan *E-learning* Terhadap Hasil Belajar

Aktivitas pembelajaran pembelajaran online dilaksanakan secara mandiri oleh siswa di laptop masing-masing siswa dan di Laboratorium komputer. Siswa SMA IslamTerpadu Raudhatul Ulum diberikan kesempatan untuk membawa laptop mulai dari semester dua di kelas X. Kemampuan menggunakan komputer siswa SMA Islam Terpadu Raudhatul Ulum terkatagori baik hal ini terlihat pada saat peneliti melakukan observasi awal terhadap penguasaan teknologi informasi (TI) siswa. Dengan keterampilan TI yang cukup baik siswa bisa mengikuti kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* dengan baik pula.

Pada akhir pembelajaran dilakukan tes formatif untuk mengukur hasil belajar siswa. Pada penelitian ini, peneliti melihat dua katagori hasil belajar yaitu nilai hasil belajar berdasarkan skor rata-rata jawaban siswa per indikator soal dan katagori nilai hasil belajar perorangan. Berdasarkan indikator soal, peneliti membagi soal dalam 5 (lima) indikator mengenai konsep reaksi oksidasi reduksi. Hal ini dilakukan untuk melihat indikator yang telah dikuasai siswa secara baik dan yang belum dikuasai siswa. Dari hasil analisis didapatkan bahwa untuk indikator menjelaskan berbagai konsep reaksi oksidasi reduksi adalah skor terendah yaitu 10. Hal ini disebabkan oleh siswa memberikan perhatian yang lebih untuk soal-soal menghitung seperti menghitung bilangan oksidasi yang mendapatkan skor 21 dan menentukan oksidator, reduktor dan zat hasil oksidasi dan zat hasil reduksi yang mendapatkan skor tertinggi yaitu sebesar 24, sehingga soal yang bersifat pemahaman dan bukan menghitung tidak terlalu diperhatikan padahal skor untuk setiap soal tidak berbeda.

Ketuntasan hasil belajar siswa pada materi reaksi oksidasi reduksi mencapai 92 % dengan rata-rata nilai 78:57. Persentase katagori hasil belajar siswa dapat dilihat dari Gambar-11 berikut.



Gambar 9 Diagram Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

Gambar-9 memperlihatkan tidak ada siswa yang nilainya sangat kurang atau gagal. Sebanyak 72% nilai hasil belajar siswa pada materi reaksi oksidasi reduksi terkatagori baik. Hal ini sejalan dengan penelitian meta analisis Kulik, Kulik & Bangert (1985) dalam Salmiyati (2007) yang membandingkan pengaruh dari *computer based instruction* (CBI), *computer assisted instruction* (CAI), dan non *computer based instruction*, diperoleh hasil bahwa *computer based instruction* (CBI), dan *computer*

4. Belajar dengan menggunakan *e-learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan reaksi oksidasi reduksi dengan nilai rata-rata 78,57 dengan persentase ketuntasan siswa sebesar 92 %.

B. Saran

1. Penelitian ini mengembangkan *e-learning* pembelajaran kimia untuk Pokok Bahasan Reaksi Oksidasi Reduksi saja. Oleh karena itu, perlu juga diteliti dan dikembangkan e-learning yang berbasis *moodle* untuk pokok bahasan yang lain pada pelajaran kimia dan juga pelajaran yang lain.
2. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media belajar dan hanya mengukur efek potensial dari penerapan media, disarankan untuk diteliti lebih lanjut tentang persentase peningkatan hasil belajar siswa.
3. Mengingat keunggulan penggunaan *e-learning* sebagai media pembelajaran yaitu efesiensi bahan dan peralatan praktikum, sumber bahan belajar yang luas, tidak terbatas ruang dan waktu serta interaktif maka diharapkan sekolah-sekolah dapat menggunakan program pembelajaran ini untuk mengatasi keterbatasan sarana pendidikan yang belum tersedia disekolah seperti ruang laboratorium yang dilengkapi bahan-bahan praktikum, perpustakaan dan pusat sumber belajar y mendukung pelaksanaan pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrahman, M. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta. Rineka Cipta.

Anonymous. 2000. *The Dakar Framework for Action Education for All. World Education Forum*. Dakar. Senegal. 26-28 april 2000

Arikunto, Suharsimi. 2003. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Bumi Aksara, Jakarta, Indonesia.

Arsyad, A. 2007. *Media Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada Jakarta Indonesia.

Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Alfabeta Bandung

Dick and Carey, 2005. *The Systematic Design Of Instruction*. Pearson. United Stated of America

Dikdasmen, 2008. *Penetapan Kriteria Ketuntasan Minimal*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembina SMA. Jakarta.

.Direktorat Pembina SMA. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembina SMA. Jakarta.

Djaali dan Muljono, P. 2004. *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Program Pascasarjana Univeristas Negeri Jakarta: Jakarta.

----------. 2004. *Rancangan Penilaian Hasil Belajar*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembina SMA. Jakarta. Indonesia.

Hartono. 2010. *Pengembangan Prktikum IPA Berbantuan WEB Pada Pendidikan Tinggi jarak Jauh SI Guru Sekolah Dasar*. Ringkasan Disertasi Bidang

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia.(tidak dipublikasikan)

Himalani, Yusri. 2007. *Pembuatan E-Learning menggunakan Moodle Dengan Materi Pembahasan Kimia Stoikiometri*. Tulisan Ilmiah. Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma.(tidak dipublikasikan)

Khadijah, N. 2006. *Psikologi Belajar*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Raden Fatah Press. Palembang, Indonesia.

Lazuardi, Lutfan. 2007. *Strategi Mengembangkan E-Learning untuk Pendidikan*. Jurnal Pendidikan Kedokteran dan Profesi Kesehatan Indonesia.Tahun 02 No. 03 83-121 Yogyakarta

Miarso, Yusufhadi 2007. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Kencana Prenada Media Group, Jakarta, Indonesia.

----------. 2006. *Survei Model Pengembangan Instruksional*. PPs Universitas Negeri Jakarta, Indonesia (tidak dipublikasikan).

Mukminan. 2006. *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta: Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.

Munir. 2008. *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Alfabeta. Bandung.

Nasution, Pendi dan Krisnado Nugraha Martha. 2010. Aplikasi Moodle Dalam *Pembuatan Media* Pembelajaran *Geografi Di SMP Negeri 1 Bojonegoro* Jurusan Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Malang.

Nugraha, WA. 2007. *E-Learning vs i-Learning Ilmu Komputer.com*. Didownload tanggal 20 Feb 2008ht t p:/ / ilmukomput er.co.m/ 2007/ 11/ 27/ e-learni ng-vs-i - learning/

Prakoso,KS. 2005. *Membangun E-learning dengan Moodle*. Penerbit Andi. Yogyakarta

Purtadi, S. 2006. *Modifikasi Metode Setengah Reaksi untuk Menyetarakan Reaksi pada Pembelajaran Konsep Reaksi Redoks dan Elektrokimia di SMA*. Jurnal Cakrawala Pendidikan, Februari 2006, Th. XXV, No. 1.

Rumansyah. 2002. *Penerapan Metode Latihan Berstruktur dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa terhadap Konsep Persamaan Kimia*. Dalam Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, No. 035, Tahun-8, Maret 2002.

Sadiman, A. 2005. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya* .PT. Rajagrafindo Persada. Jakarta Indonesia.

----------. 2009. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. PT Rajagrafindo Persada. Jakarta Indonesia.

Salmiyati. 2007. *Implementasi Teknologi Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran pada Konsep Sistem Syaraf untuk Meningkatkan Pemahaman dan Retensi Siswa*. Tesis PPs UPI Bandung, Indonesia. (Tidak Diterbitkan).

Sappaile, B I. 2007. *Pengaruh Metode Mengajar dan Ragam Tes Terhadap Hasil Belajar Matematika dengan Mengontrol Sikap Siswa (Eksperimen Pada Siswa*

Kelas I SMU Negeri DKI Jakarta). Jurnal Departemen Pendidikan Nasional. (www.depdiknas.go.id/Jurnal/56/metode.htm diakses tanggal 01 Maret 2009).

Sobur, A. 2003. *Psikologi Umum*. Bandung: Pustaka Setia.

Soekartawi, Haryono,A and Librero, F. 2002. *Greater Learning Opportunities through Distance Education: Experiences in Indonesia and the Philippines*. Journal of Southeast Asian Education. Vol. 3 No.2

--.--------. 2006. *Blended e-Learning : Alternatif Model Pembelajaran Jarak Jauh di Indonesia.* Makalah Ilmiah Disampaikan Pada Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2006 (SNATI 2006) 17 Juni 2006 di Yogyakarta.

----------. 2007. *Merancang dan Menyelenggarakan E-Learning. Rumah Produksi Informatika.* Yogyakarta

---------- 2008. *Mozaik Teknologi Pendidikan (E-learning Untuk Pendidikan Khususnya Pendidikan Jarak Jauh dan Aplikasinya di Indonesia.* Editor Dewi Salma Prawiradilaga dan Eveline Siregar. Kencana Prenada Media Group dan Universitas NegeriJakarta.

Sudijono, A. 2005. *Pengantar Evaluasi Pendidikan.* Raja Grafindo Persada: Jakarta.

Sudjana, Nana dan Rivai A. 2002. *Media Pengajaran: Penggunaannya dan Pembuatannya.* Sinar Baru. Bandung. Indonesia.

---------. 2005. *Media Pengajaran: Penggunaannya dan pembuatannya.* Sinar Baru. Bandung. Indonesia

Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Alfabeta. Bandung, Indonesia.

----------. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Alfabeta. Bandung, Indonesia.

Sutopo, A.H. 2003. *Multimedia Interaktif dengan Flash.* Graha Ilmu. Yogtakarta.

Syukur, F. 2005. *Teknologi Pendidikan.* Rasail Media Group. Semarang. Indonesia.

UNESCO. 2002 *Information and Communication Technologies in Teacher Education.* France. UNESCO.

Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional.* Bumi Aksara. Jakarta.

Winataputra, U. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran.* Universitas Terbuka. Jakarta, Indonesia.

Yenti, Isra Nurmai. 2008. *Pengembangan Buku Kerja Berbasis Konstruktivisme Pada Perkuliahan Kalkulus I Di Stain Batusangkar.* Tesis Konsentrasi Pendidikan Matematika Program Studi Teknologi Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.