

**PENGEMBANGAN TES *ONLINE* UNTUK EVALUASI
PEMBELAJARAN PADA MATERI ASAM-BASA DI SEKOLAH
MENENGAH ATAS KELAS XI IPA**

Skripsi

Disusun untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan



Nadiya Fikriyah Muasyiroh

3315106734

Program Studi Pendidikan Kimia

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2015

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
PENGEMBANGAN TES ONLINE UNTUK EVALUASI PEMBELAJARAN PADA
MATERI ASAM-BASA DI SEKOLAH MENENGAH ATAS KELAS XI

NAMA : NADIYA FIKRIYAH MUASYIROH

NO.REG : 3315106734

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab Dekan	: <u>Prof. Dr. Suyono, M. Si</u> NIP. 19671218 199303 1 005	.....	.....
Wakil Penanggung Jawab Pembantu Dekan I	: <u>Dr. Muktiningsih N., M. Si</u> NIP. 19640511 198903 2 001	.....	.....
Ketua	: <u>Dr. Maria Paristiwati, M. Si</u> NIP. 19671020 199203 2 001	.....	.....
Sekretaris	: <u>Dr. Afrizal, M. Si</u> NIP. 19730416 199903 1 002	.....	.....
Anggota			
Penguji	: <u>Dr. Erdawati, M. Sc</u> NIP. 19510912 198103 2 001	.....	.....
Pembimbing I	: <u>Dr. Muktiningsih N., M. Si</u> NIP. 19640511 198903 2 001	.....	.....
Pembimbing II	: <u>Dr. Fera Kurniadewi, M. Si</u> NIP. 19761231 200112 2 002	.....	.....

Kata Pengantar

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, perlindungan, kesehatan lahir batin, ketekunan dan kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah Seminar Pra Skripsi ini dengan sebaik-baiknya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan makalah tidak lepas dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, baik secara langsung maupun secara tidak langsung untuk terselesaikannya makalah ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Muktiningsih, M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan waktu, tenaga, saran serta support kepada penulis dalam menyelesaikan makalah.
2. Ibu Dr. Fera Kurniadewi, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan waktu, tenaga, saran dan perhatian kepada penulis dalam menyelesaikan makalah.
3. Bapak Sukro Muhab, M. Si selaku ketua jurusan kimia serta Ibu Dr. Maria Paristiowati, M. Si selaku ketua prodi pendidikan kimia yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan makalah.
4. Ibu/Bapak dosen kimia yang telah sabar mendidik dan mengajarkan penulis berbagai ilmu selama kuliah.

Penulis menyadari, dalam penulisan makalah masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis sangat menghargai dan berterima kasih atas saran dan koreksi yang bersifat membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan makalah ini. Semoga makalah ini dapat bermanfaat untuk kita semua. Amin Ya Rabbal'alamin.

Jakarta, Juli 2015

Penulis

Daftar Isi

	Halaman
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi	iii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II.....	5
KAJIAN PUSTAKA	5
A. Evaluasi Pembelajaran	5
B. Tes <i>Online</i>	6
C. <i>Moodle</i>	8
D. Penelitian dan Pengembangan.....	14
E. Karakteristik Materi	17
BAB III	21
METODOLOGI PENELITIAN.....	21
A. Tujuan Penelitian	21
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
C. Metode Penelitian	22
D. Prosedur dan Rancangan Penelitian.....	24

	Halaman
E. Teknik Pengambilan Data	28
F. Instrumen Penelitian.....	28
G. Teknik Analisis Data	30
BAB IV.....	67
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	67
A. Tahap Analisis Kebutuhan	28
B. Tahap Pengembangan Tes Online	28
B.1. Tahap Perencanaan Tes Online.....	28
B.2. Tahap Pengembangan Tes Online	28
B.3. Tahap Uji Coba Tes Online	28
B.3.1. Tahap Perencanaan Tes Online	28
B.3.2. Pelaksanaan Uji Coba Tes Online	28
B.3.2.1. Uji Coba kepada Ahli Materi	28
B.3.2.2. Uji Coba kepada Ahli Bahasa	28
B.3.2.3. Uji Coba kepada Ahli Media.....	28
BAB V.....	67
KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
A. Kesimpulan.....	67
B. Saran.....	68

Daftar Tabel

	Halaman
Tabel 1. Karakteristik Materi Asam Basa	18
Tabel 2. Hasil Reliabilitas Soal.....	18
Tabel 3. Interpretasi Skor <i>Rating Scale</i>	18
Tabel 4. Hasil Interpretasi Ahli Materi Terhadap Tes <i>Online</i>	18
Tabel 5. Hasil Interpretasi Ahli Bahasa Terhadap Tes <i>Online</i>	18
Tabel 6. Hasil Interpretasi Ahli Media Terhadap Tes <i>Online</i>	18
Tabel 7. Hasil Interpretasi Uji Awal Produk Pada Siswa Terhadap Tes <i>Online</i>	18
Tabel 8. Hasil Interpretasi Uji Awal Produk Pada Guru Terhadap Tes <i>Online</i>	18
Tabel 9. Hasil Interpretasi Uji Lapangan Pada Siswa Terhadap Tes <i>Online</i>	18
Tabel 10. Hasil Interpretasi Uji Lapangan Pada Guru Terhadap Tes <i>Online</i>	18

Daftar Gambar

	Halaman
Gambar 1. Skema Penelitian Pengembangan Ulangan <i>Online</i>	18
Gambar 2. Tampilan Tes <i>Online</i> Sebelum Perbaikan	18
Gambar 3. Tampilan Tes <i>Online</i> Setelah Perbaikan	18

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada hakikatnya guru memiliki tugas dan tanggung jawab terhadap keberhasilan pembelajaran antara lain menentukan strategi pembelajaran yang akan diterapkan serta target yang akan dicapai. Selain itu, seorang guru juga harus dapat mengevaluasi secara keseluruhan terhadap apa yang terjadi selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Secara psikologis, evaluasi dalam bidang pendidikan di sekolah dapat dilihat dari dua sisi, yaitu dari sisi guru dan dari sisi siswa. Bagi siswa, evaluasi pendidikan secara psikologis akan memberikan pedoman kepada mereka untuk mengetahui kapasitas dan status dirinya masing-masing di dalam kelompoknya atau kelasnya. Masing-masing mereka akan mengetahui apakah dia termasuk siswa yang pandai, rata-rata, atau berkemampuan rendah. Ada kepuasan tersendiri jika siswa mendapatkan hasil yang baik, sehingga diharapkan siswa tersebut mempunyai motivasi yang cukup besar untuk belajar lebih giat agar mendapatkan hasil yang lebih baik. Namun jika nilai yang didapatkan belum baik, maka siswa tersebut akan belajar lebih giat lagi agar keadaan itu tidak terulang lagi (Arikunto, 2009). Bagi pendidik, evaluasi pendidikan akan memberikan

kepastian atau ketetapan hati kepada dirinya tentang sejauh manakah usaha pendidikan-pengajaran yang telah dilakukannya selama ini telah membawa hasil, sehingga guru dapat memberikan feedback atau umpan balik yang tepat bagi siswa.

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan guru di SMAN 54 Jakarta Selatan, diperlukan waktu untuk mengoreksi hasil ulangan siswa minimal selama satu pekan. Padahal jika siswa dapat langsung mengetahui hasil ulangannya, waktu yang digunakan untuk menunggu hasil ulangan tersebut dapat digunakan untuk pendalaman materi maupun untuk remedial, sehingga waktu yang tersedia dapat digunakan secara optimal. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di SMAN 68, menyatakan bahwa materi Asam-Basa merupakan materi yang bersifat konseptual dan faktual, sehingga bentuk soalnya perlu divisualisasi agar siswa dapat memahami soal tersebut dengan baik. Dalam proses evaluasi konvensional, soal disajikan dalam bentuk cerita sehingga siswa sulit memahami soal dengan baik. Oleh karena itu, peneliti memilih materi Asam-Basa dengan menggunakan Ulangan *Online* untuk evaluasi pembelajaran agar siswa dapat memahami soal dengan baik sehingga siswa dapat menjawab soal dengan tepat.

Berdasarkan data hasil angket analisis kebutuhan di SMAN 54 dan SMAN 68, diperoleh data bahwa seluruh siswa (95 siswa) menyatakan belum menggunakan ulangan *online* dalam evaluasi

pembelajaran untuk materi Asam-Basa. Sebanyak 73,6% siswa sudah mengetahui tentang media pembelajaran berbasis *online* dan 60% siswa menyatakan bahwa penggunaan media berbasis teknologi sangat membantu mereka dalam memahami materi. Berdasarkan hasil wawancara, 95% siswa sudah memiliki kemampuan dalam menggunakan media ICT dan 100% siswa sudah dapat menggunakan internet. Namun demikian, 70,5% siswa belum mengetahui mengenai evaluasi *online*. Hal tersebut menandakan internet masih belum dimanfaatkan secara optimal oleh siswa.

Perkembangan teknologi telah merubah sebagian besar cara hidup manusia dalam melakukan kegiatan. Setiap hari, bahkan setiap saat teknologi dapat mempermudah sebuah proses yang tadinya sangat panjang, membutuhkan waktu, tenaga, dan biaya. Teknologi bisa menjadi solusi dari beberapa permasalahan dan merupakan bagian yang sangat penting hampir segala aspek kehidupan termasuk dalam proses pembelajaran. Di lingkungan sekolah, beberapa sekolah sudah menggunakan sistem *online* dalam penilaian kognitif siswa. SMA Negeri 47 Jakarta Selatan dan SMK Negeri 1 Klaten merupakan beberapa sekolah yang sudah melakukan evaluasi *online* baik latihan, Ujian Tengah Semester, maupun Ujian Akhir Sekolah.

Berdasarkan studi pendahuluan dan pengamatan terhadap kondisi di lapangan mengenai kebutuhan dan kebermanfaatan ulangan

online untuk evaluasi pembelajaran, maka dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan evaluasi *online* yang dapat digunakan dalam berbagai macam ujian baik UTS maupun UAS. Selain itu, evaluasi *online* dapat menjadi model evaluasi pembelajaran berbasis ICT dengan *feedback* yang lebih cepat. Hal tersebut memotivasi peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Ulangan *Online* untuk Evaluasi Pembelajaran Pada Materi Asam-Basa Di Sekolah Menengah Atas Kelas XI”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan maka permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Mengapa perlu dilakukan pengembangan ulangan *online* untuk evaluasi pembelajaran kimia SMA kelas XI pada materi Asam-Basa?
2. Bagaimana mengembangkan ulangan *online* untuk evaluasi pembelajaran kimia SMA kelas XI pada materi Asam-Basa?
3. Apakah pengembangan ulangan *online* dapat memberikan *feedback* yang cepat bagi siswa?
4. Apakah pengembangan ulangan *online* untuk evaluasi pembelajaran kimia SMA kelas XI pada materi Asam-Basa dapat menghemat tenaga, biaya, dan waktu serta *paperless*?

5. Kapankah ulangan *online* dapat digunakan untuk evaluasi pembelajaran kimia SMA kelas XI pada materi Asam-Basa?

C. Pembatasan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan ulangan *online* untuk evaluasi pembelajaran kimia pada materi asam-basa untuk siswa SMA kelas XI.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, maka masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut. “Bagaimana mengembangkan ulangan *online* untuk evaluasi pembelajaran pada materi asam-basa bagi siswa SMA kelas XI?”

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan salah satu model evaluasi pembelajaran berbasis ICT (*Information Communication Technology*) pada materi asam-basa bagi siswa kelas XI SMA.

F. Manfaat Penelitian

Produk penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk penilaian pembelajaran yang efisien, *paperless*, dan *variatif*. Ulangan *Online* juga dapat dimanfaatkan untuk meringankan tugas guru dalam mengoreksi ulangan, sehingga waktu yang tersedia dapat digunakan dengan optimal.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Evaluasi Pembelajaran

Kata evaluasi menurut terjemahan kamus *Oxford Advance Learner's Dictionary of Current English* (Arikunto, 2009) adalah suatu upaya untuk menentukan nilai atau jumlah. Definisi evaluasi yang lebih kuat dikembangkan oleh Cronbach dan Stufflebeam. Cronbach (1984) mengatakan bahwa evaluasi pendidikan adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi penting untuk membuat keputusan dalam program pendidikan. Sehingga dari berbagai definisi di atas dapat disimpulkan bahwa evaluasi atau yang biasa dikenal dengan ulangan merupakan proses penilaian dan pengukuran dalam proses pembelajaran untuk mencapai keberhasilan tujuan pembelajaran.

Benjamin S. Bloom mengklasifikasikan ranah kognitif ke dalam enam tingkatan: (1) Pengetahuan (*knowledge*); (2) Pemahaman (*comprehension*); (3) Penerapan (*application*); (4) Mengalisis (*analysis*); (5) Mensintesis (*synthesis*); dan (6) Menilai (*evaluation*). Keenam tingkatan ini merupakan rangkaian tingkatan berpikir manusia.

Pada akhir proses pembelajaran kimia, perlu diadakan evaluasi pembelajaran berdasarkan pada keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk mengetahui apakah proses pembelajaran kimia yang dilakukan

telah mencapai hasil dari tujuan yang ditentukan atau tidak. Oleh karena itu, evaluasi dengan berdasarkan pada keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu kegiatan yang penting dalam kegiatan pembelajaran sehingga proses, bentuk, dan media evaluasi harus dipertimbangkan dengan tepat. Bentuk ulangan pada umumnya bersifat konvensional yang memiliki kekurangan mulai dari segi biaya, tenaga, waktu, bahkan hingga lingkungan. Sehingga Ulangan *Online* untuk evaluasi dipilih untuk menutupi kekurangan yang ada pada *Paper-based Test*. Menurut Nurbaity dan Sihombing (2003) evaluasi memiliki beberapa fungsi yaitu:

1. Sebagai alat untuk mengetahui apakah tujuan pembelajaran sudah terpenuhi atau tidak. Dengan fungsi ini, perhatian harus mengacu pada rumusan-rumusan pembelajaran.
2. Sebagai *feed-back* atau umpan balik bagi perbaikan proses pembelajaran. Perbaikan dapat dilakukan pada tujuan instruksional, kegiatan belajar siswa, strategi mengajar guru, sarana pengajaran dan lain sebagainya.
3. Sebagai dasar untuk membuat laporan tentang kemajuan siswa kepada orang tua atau kepada siswa itu sendiri.

B. Ulangan *Online*

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah menciptakan tradisi dan budaya baru dalam peradaban umat manusia. TIK / ICT yang ditunjang teknologi elektronika mempunyai pengaruh yang sangat luas ke berbagai bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Sistem pendidikan di Indonesia selalu mengalami perubahan mempunyai tujuan untuk mewujudkan sistem pendidikan menjadi lebih berkualitas.

Salah satu produk ICT yang sedang menjadi “trend” adalah internet yang berkembang pesat di penghujung abad 20 dan di ambang abad 21. Kehadiran internet telah memberikan dampak yang cukup besar terhadap kehidupan umat manusia dalam berbagai aspek dan dimensi. Bahkan, dunia pendidikan pun tidak luput untuk memanfaatkannya sehingga kelas maya dapat tercipta. Hal yang paling mutakhir adalah dengan berkembangnya apa yang disebut “*cyber teaching*” atau pengajaran maya, yaitu proses pengajaran yang dilakukan dengan menggunakan internet. Istilah lain yang makin populer saat ini ialah *e-learning*. *E-Learning* adalah sistem pembelajaran yang memanfaatkan media elektronik sebagai alat untuk membantu kegiatan pembelajaran (Daryanto, 2010).

Salah satu evaluasi melalui komputer dengan memanfaatkan internet adalah Ulangan *Online*. Ulangan *Online* merupakan media yang memungkinkan sistem komputer untuk menilai dan mengoreksi ulangan secara otomatis (Sugiyanto, 2012). Berikut ini adalah berbagai keuntungan ulangan *online*,

Keuntungan bagi guru:

1. Membiasakan dan melatih guru untuk berbuat objektif dalam melakukan penilaian (Hafni, 2012).
2. Soal dapat dibuat secara acak/Random sehingga siswa mengerjakan soal satu sama lain tidak sama nomor soal dan opsi nya (Solusi mengatasi kecurangan siswa untuk bekerjasama) (Aulat, 2011).
3. Soal-soal yang disusun menjadi lebih variatif seperti menjodohkan, pilihan ganda, essay, jawaban angka saja, jawaban singkat dan jawaban benar-salah.
4. Meningkatkan kompetensi guru dalam merancang model-model pembelajaran berbasis *online* yang kreatif dan inovatif.
5. Soal tidak membutuhkan kertas dan lembar jawaban (Solusi himbuan hemat dana :BOS) (Aulat, 2011).
6. Memudahkan guru untuk memberi nilai kepada siswa, guru tidak repot untuk fotocopy soal untuk ujian siswa dan guru tinggal mengupload soal (hafni, 2012).

7. Melatih guru agar terbiasa menggunakan teknologi internet untuk melakukan pembelajaran
8. Hasil dapat dilihat sewaktu waktu, karena nilai siswa dapat dilihat dari account guru (Solusi mengatasi penyakit 'lupa' guru menyimpan dokumen nilai) (Aulat, 2011).

Keuntungan bagi siswa, yaitu:

1. Siswa dapat langsung mengetahui hasil ulangan saat itu juga (Sugiyanto, 2012).
2. Membiasakan dan melatih peserta didik untuk berbuat jujur, karena mereka dituntut untuk jujur (Hafni, 2012).
3. Melatih kemandirian siswa (Sunaryo, 2011).
4. Bagi siswa yang belum tuntas maka dapat langsung ditindaklanjuti.
5. Adanya suasana baru dalam ulangan (Sugiyanto, 2012).
6. Siswa mendapatkan lebih banyak pengalaman dalam bekerja dengan teknologi dan dapat mengkonstruksi sesuatu yang baru (Purba, 2010).

C. Moodle

Moodle adalah sebuah nama untuk sebuah program aplikasi yang dapat merubah sebuah media pembelajaran kedalam bentuk

web. Aplikasi ini memungkinkan siswa untuk masuk kedalam "ruang kelas" digital untuk mengakses materi-materi pembelajaran. *Moodle* itu sendiri adalah singkatan dari *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*. Saat ini *moodle* sudah digunakan pada lebih dari 150.000 institusi di lebih dari 160 negara didunia. *Moodle* adalah *software* LMS yang paling populer dan paling banyak digunakan untuk pembelajaran *online* di seluruh dunia. Dengan rilis *moodle* versi terkini, versi 2.3 hampir semua pertanyaan yang muncul dari setiap pengguna LMS terjawab dengan fitur-fitur yang tersedia pada versi ini. Beberapa fitur diantaranya mencakup: *upload* konten, diskusi *online/social*, *chatting*, autentikasi, pengelompokkan *user*, kuis, *assignment*, berbagai macam bahasa, survey, dll. *Moodle* merupakan sebuah aplikasi *Course Management System* (CMS) yang gratis dapat di-download, digunakan ataupun dimodifikasi oleh siapa saja dengan lisensi secara GNU (*General Public License*).

Aplikasi *moodle* dikembangkan pertama kali oleh Martin Dougiamas pada Agustus 2002 dengan *Moodle* Versi 1.0. Saat ini *moodle* bisa dipakai oleh siapa saja secara *open source*. Sistem yang dibutuhkan agar aplikasi *moodle* ini dapat berjalan dengan baik adalah sebagai berikut:

1. Apache Web Server
2. PHP

3. Database MySQL atau PostgreSQL

Dengan menggunakan *moodle* kita 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 pendidik dapat memberikan materi kuliah dari mana saja. Begitu juga seorang mahasiswa/siswa dapat mengikuti kuliah dari mana saja. Bahkan proses kegiatan test ataupun kuis dapat dilakukan dengan jarak jauh. Seorang dosen/guru/pengajar dapat membuat materi soal ujian secara *online* dengan sangat mudah. Sekaligus juga proses ujian atau kuis tersebut dapat dilakukan secara *online* sehingga tidak membutuhkan kehadiran peserta ujian dalam suatu tempat. Peserta ujian dapat mengikuti ujian di rumah, kantor, warnet bahkan di saat perjalanan dengan membawa laptop dan mendukung koneksi internet.

Berbagai bentuk materi pembelajaran dapat dimasukkan dalam aplikasi *Moodle* ini. Berbagai *resource* dapat ditempelkan sebagai materi pembelajaran. Naskah tulisan yang ditulis dari aplikasi pengolah kata Microsoft Word, materi presentasi yang berasal dari Microsoft Power Point, Animasi Flash dan bahkan materi dalam format audio dan video dapat ditempelkan sebagai materi pembelajaran.

Moodle memberikan fasilitas *open source* sehingga *software* ini yang digunakan peneliti dalam penelitian ini. *Moodle* adalah program

yang membenarkan kelas pembelajaran diadakan dalam bentuk web dan memfasilitasi siswa untuk mendapatkan banyak sumber di dalam kelas. Dengan menggunakan *moodle*, guru dapat menyampaikan informasi, memberi dan menyimak tugas, menyampaikan jurnal elektronik, dan sumber-sumber pembelajaran lainnya.

D. Penelitian dan Pengembangan

Metode Penelitian dan Pengembangan (*research and development*) digunakan apabila peneliti bermaksud untuk menghasilkan produk tertentu, dan sekaligus menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2009). Menurut Borg and Gall (2007), Metode Penelitian dan Pengembangan adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk pendidikan. Oleh karena itu, untuk mengembangkan produk ulangan *online* ini, penelitian dilakukan dengan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*).

Metode penelitian dan pengembangan telah banyak digunakan pada bidang-bidang ilmu alam dan teknik. Hampir semua produk teknologi, seperti alat-alat elektronik, kendaraan bermotor, pesawat terbang, kapal laut, senjata, obat-obatan, alat-alat kedokteran, bangunan gedung bertingkat dan alat-alat rumah tangga yang modern diproduksi dan dikembangkan melalui penelitian dan pengembangan.

Sedangkan dalam bidang sosial dan pendidikan peranan *research and development* masih sangat kecil, dan kurang dari 1% dari biaya pendidikan secara keseluruhan (Sugiyono, 2009). Borg & Gall dalam bukunya "*Educational Research*" menjelaskan bahwa R&D dalam pendidikan adalah sebuah model pengembangan berbasis industri dimana temuan penelitian digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru, yang kemudian secara sistematis diuji di lapangan, dievaluasi, dan disempurnakan sampai memenuhi kriteria tertentu, yaitu efektivitas dan berkualitas.

Secara sederhana langkah-langkah penelitian dan pengembangan Borg and Gall (2007) dapat dituliskan sebagai berikut:

1. *Research and Information Collection*
2. *Planning*
3. *Develop Preliminary Form of Product*
4. *Preliminary Field Testing*
5. *Main Product Revision*
6. *Main Field Testing*
7. *Operational Product Revision*
8. *Operational Field Testing*
9. *Final Product Revision*

Menurut Waldopo (2002), terdapat tiga langkah dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan, yaitu:

1. Analisis Kebutuhan

Langkah awal yang harus dilakukan dalam kegiatan penelitian adalah analisis kebutuhan. Tujuan analisis kebutuhan tersebut untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan guna mengatasi masalah yang ditemui dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga diharapkan produk yang dihasilkan benar-benar produk yang dibutuhkan (*based on need*).

2. Mengembangkan Produk

Selanjutnya produk yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran harus direncanakan dan dikembangkan terlebih dahulu. Untuk mengembangkan produk tersebut diperlukan keterlibatan dari berbagai ahli, seperti: ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa.

3. Uji Coba Produk

Setelah produk tersebut dihasilkan, dilakukanlah uji coba produk untuk dapat dimanfaatkan secara masal. Uji coba ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh masukan-masukan maupun koreksi tentang produk yang telah dihasilkan dan selanjutnya produk direvisi/diperbaiki. Uji coba dilakukan kepada para ahli,

uji coba kepada kelompok kecil, dan uji coba kepada kelompok besar (uji coba lapangan).

E. Karakteristik Materi

Materi asam-basa merupakan salah satu materi yang dipelajari siswa pada mata pelajaran kimia kelas XI semester 2 di Sekolah Menengah Atas. Menurut Kurikulum Satuan Tingkat Pendidikan (KTSP) 2006, standar kompetensi pada materi Asam-Basa yaitu memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya. Adapun kompetensi dasar dari materi tersebut, yaitu mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan. Indikator yang terdapat dalam materi, yaitu:

1. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius.
2. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Bronsted-Lowry.
3. Menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Bronsted-Lowry dan menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasinya.
4. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Lewis.
5. Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa dengan berbagai indikator

6. Memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam dan basa,
7. Menjelaskan pengertian kekuatan asam dan menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan basa yang konsentrasinya sama.
8. Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan dan tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b).
9. Menghitung pH larutan asam atau basa yang diketahui konsentrasinya.
10. Menjelaskan penggunaan konsep pH dalam lingkungan.

Berdasarkan hasil analisis karakteristik materi, materi asam dan basa merupakan materi yang menggabungkan pemahaman konsep, prinsip dan prosedural. Materi ini membutuhkan pemahaman yang baik dan nalar logika yang tinggi dalam menyelesaikan soal-soalnya. Untuk itu diperlukan media dan model pembelajaran yang menyenangkan. Salah satu media evaluasi yang tepat adalah Ulangan *Online*.

Tabel 1. Karakteristik Materi Asam Basa

Tipe Materi	Dimensi Proses Kognitif					
	C1 Ingatan	C2 Pemahaman	C3 Penerapan	C4 Analisis	C5 Evaluasi	C6 Sintesis
Fakta		Berdasarkan sifat asam-basa, siswa dapat menjelaskan pemanfaatan sifat asam-basa untuk pengobatan penyakit-penyakit tertentu.				
Konsep	Menuliskan struktur asam-basa lewis. Menyebutkan sifat-sifat ion asam-basa			Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat ionisasi dan		

	dan garam dan asam poliprotik.			tetapan asam atau tetapan basa.		
Prosedural			Menghitung kekuatan asam dan menentukan tetapan disosiasi asam (K_a). Menentukan pH dari larutan asam kuat dan asam lemah.			
Metakognitif						

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan operasional, yaitu :

1. Memanfaatkan perkembangan teknologi berbasis ICT (*Information Communication Technology*) untuk mengembangkan Ulangan *online* pada materi Asam-Basa.
2. Menghasilkan model evaluasi pembelajaran kimia dasar berbasis ICT (*Information Communication Technology*) yang sesuai dengan analisis kebutuhan siswa dan yang telah dikaji oleh penilai materi, penilai bahasa, dan penilai media serta yang akan diuji coba oleh siswa baik dalam kelompok kecil maupun kelompok besar.
3. Memberikan solusi pada model evaluasi pembelajaran dengan feedback, koreksi cepat dan menghemat kertas (*paperless*).
4. Meningkatkan kualitas siswa maupun guru kimia dengan mengembangkan model evaluasi *online* berbasis ICT (*Information Communication Technology*)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di 2 Sekolah Menengah Atas, yaitu SMA Negeri 54 dan SMA Negeri 68. Waktu penelitian dilakukan pada Mei 2014 – Februari 2015.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Berdasarkan metode penelitian dan pengembangan menurut Brog & Gall dalam bukunya “Educational Research” (2007) menjelaskan bahwa R&D dalam pendidikan adalah sebuah model pengembangan berbasis industri dimana penemuan penelitian digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru, yang kemudian secara sistematis diuji di lapangan, dievaluasi, dan disempurnakan sampai memenuhi kriteria tertentu, yaitu epektifitas dan berkualitas. Sementara menurut Richeyand Klein (2007) penelitian dan pengembangan adalah studi sistematis, proses pengembangan dan evaluasi dengan tujuan menciptakan suatu landasan empirik untuk menciptakan suatu produk pembelajaran dan *tools* pembelajaran dan membuat model baru atau memperbaiki yang ada.

Menurut Sugiyono (2009), dalam penelitian dan pengembangan terdapat tiga hal yang saling berkaitan satu sama lain dalam upaya pemecahan masalah-masalah pembelajaran, yaitu:

1. Penelitian (*research*) bertujuan untuk menemukan sesuatu (*need to know*)
2. Evaluasi (*evaluation*) bertujuan untuk menentukan pilihan (*need to choose*)
3. Pengembangan (*development*) bertujuan untuk menemukan suatu cara yang efektif (*need to do*)

Terdapat beberapa langkah dalam metode penelitian & pengembangan (Waldopo, 2008). Langkah-langkah ini mengacu pada konsep yang disampaikan Borg & Gall, Tiga langkah tersebut adalah analisis kebutuhan (*need assesment*), pengembangan produk dan uji coba produk, berikut uraian ketiga tahap tersebut :

A. Analisis Kebutuhan (*Need Assesment*)

Analisis Kebutuhan (*Need Assesment*) merupakan langkah awal yang harus dilakukan dalam penelitian di bidang pengembangan. Analisis tersebut bertujuan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk mengatasi masalah yang ditemui dalam kegiatan pendidikan. Dengan demikian diharapkan produk yang dihasilkan benar-benar produk yang sesuai dengan kebutuhan (*based on need*).

B. Pengembangan Produk

Produk yang akan digunakan harus direncanakan dan dikembangkan terlebih dahulu. Untuk mengembangkan produk tersebut diperlukan keterlibatan ahli materi dan ahli media.

C. Uji Coba Produk

Produk yang dihasilkan sebelum dimanfaatkan perlu dievaluasi terlebih dahulu melalui proses uji coba. Ini bertujuan untuk memperoleh saran maupun kritik tentang produk yang telah dihasilkan, kemudian produk diperbaiki berdasarkan saran dan kritik tersebut. Tiga kelompok penting yang perlu dijadikan sebagai subjek uji coba produk penelitian pengembangan yaitu : para ahli, sasaran kelompok kecil dan kelompok besar.

D. Prosedur dan Rancangan Penelitian

Prosedur penelitian mengacu pada prosedur penelitian pengembangan yang dikemukakan oleh Brog dan Gall. Pada penelitian ini menggunakan 7 prosedur dari 10 prosedur yang ada, yaitu:

1. Penelitian dan Pengumpulan Data

Dalam tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan, mempelajari literatur dan meneliti dalam kelompok kecil. Penelitian awal dilakukan di SMA Negeri 54 dan SMA Negeri 68 yang melibatkan kelas XI IPA.

Responden adalah siswa SMA kelas XI IPA. Penelitian awal dilakukan untuk mendapatkan informasi kebutuhan siswa dan guru tentang ulangan *online* untuk evaluasi pembelajaran kimia.

2. Perencanaan

Setelah mempelajari literatur selengkapya dan memperoleh informasi yang diperlukan, langkah selanjutnya adalah merencanakan pembuatan produk. Adapun pertimbangan dalam perencanaan adalah bagaimana cara mengembangkan ulangan *online* yang cepat, hemat, mudah dan sesuai kebutuhan.

3. Pembuatan Produk Awal

Setelah melakukan perencanaan yang lengkap, langkah utama dalam tahapan R & D adalah membuat bentuk produk awal yang dapat diuji coba. Dalam tahap pengembangan produk ini termasuk pembuatan instrument untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna. Sebelum uji coba dilaksanakan, diperlukan tanggapan dan saran dari pakar atau ahli dalam bidang yang terkait, yaitu ahli IT, atau guru kimia maupun sesama mahasiswa.

4. Uji Coba Awal

Setelah produk awal selesai maka selanjutnya yang dilakukan adalah uji coba awal yaitu penilaian ahli yang berkaitan dengan bidang pendidikan kimia dan teknologi informasi.

5. Perbaiki Produk Awal

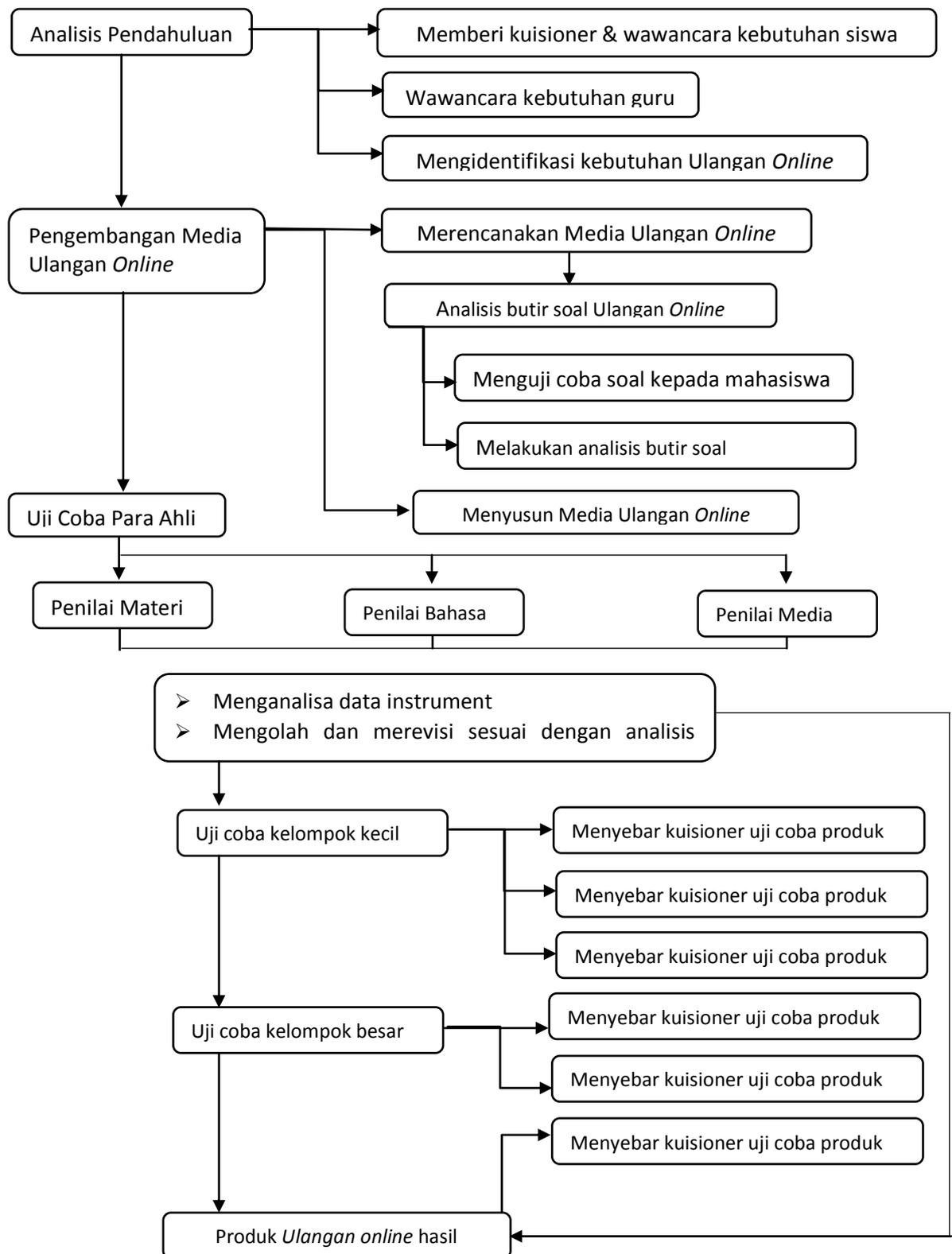
Setelah dilakukan uji coba awal, tahap berikutnya adalah perbaikan produk sesuai dengan data dan saran yang diperoleh dari uji coba awal. Saran dari ahli digunakan untuk menyempurnakan produk.

6. Uji Coba Lapangan

Setelah produk awal diperbaiki sesuai dengan saran ahli di bidang pendidikan kimia dan teknologi informasi, tahap selanjutnya adalah uji coba lapangan untuk mendapatkan penilaian atas produk. Pada uji coba lapangan diberikan kuisisioner yang dibuat untuk mendapatkan umpan balik dari guru dan siswa. Wawancara mendalam juga dilakukan terhadap beberapa siswa dan guru kimia.

7. Perbaiki Produk Operasional

Setelah data mengenai uji coba produk operasional didapatkan, dilakukan evaluasi terhadap produk tersebut untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan sesuai dengan tujuan awal penelitian. Dari hasil evaluasi produk dilakukan perbaikan akhir untuk menciptakan produk akhir ulangan *online* yang dapat digunakan guru dan siswa pada materi Asam-Basa.



Gambar 1: Skema Penelitian Pengembangan Ulangan Online

E. Teknik Pengambilan Data

1. Penelitian ini diawali dengan melakukan analisis kebutuhan dengan menggunakan instrumen analisis kebutuhan dan wawancara langsung baik kepada guru maupun siswa.
2. Proses penelitian dilanjutkan dengan uji kelayakan oleh tim ahli dari segi materi, bahasa dan media dengan menggunakan instrumen uji yang diadopsi dan dimodifikasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).
3. Produk yang dihasilkan diuji coba kepada guru dan siswa dalam kelompok kecil dan kelompok besar menggunakan instrument untuk guru dan siswa.
4. Siswa yang telah melakukan uji coba produk menanggapi dengan mengisi instrumen hasil uji coba.

F. Instrumen Penelitian

A. Instrumen Analisis Kebutuhan (Guru dan Siswa)

Dalam instrumen ini terdapat pertanyaan-pertanyaan yang ditujukan kepada siswa maupun guru. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan siswa dalam pemahaman konsep kimia dasar khususnya pada materi asam-basa. Selain itu instrumen ini diperlukan untuk mengetahui apakah media ulangan *online* dibutuhkan oleh guru serta siswa dalam evaluasi pembelajaran kimia. Instrumen ini juga

merupakan bahan referensi untuk langkah berikutnya dan dijadikan latar belakang dalam permasalahan dalam penelitian.

B. Soal-soal pada Materi Asam-Basa

Hal ini berisi soal-soal yang akan di uji validitas dan reliabilitasnya. Soal-soal yang ada akan diujikan kepada validator sehingga kita dapat mengetahui soal-soal mana yang valid dan reliabel sehingga dapat digunakan sebagai soal yang dapat diuji. Soal-soal yang dibuat berada pada kategori penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Menurut taksonomi Bloom yang telah direvisi Lorin Anderson soal-soal yang dibuat berdasarkan *Higher Order Thinking Skills*. Soal-soal yang dibuat juga harus melalui proses uji materi dan bahasa oleh para ahli.

C. Instrumen Evaluasi Terhadap Para Ahli (Materi, Bahasa dan Media)

Instrumen evaluasi ini merujuk pada kriteria bahan evaluasi menurut Standar Nasional Pendidikan, bahasa yang baik menurut ahli bahasa, serta atas kriteria media yang baik menurut ahli media. Hasil analisis ini akan digunakan sebagai masukan untuk perbaikan lebih lanjut.

D. Instrumen uji coba kepada guru dan siswa

Instrumen ini diberikan kepada guru dan siswa sebagai subjek yang akan menggunakan produk ini (ulangan *online*). Instrumen yang diberikan mencakup penilaian tentang tampilan produk, proses

penggunaannya, serta uji terkait hasil pengerjaan soalnya. Dari hasil analisis instrumen ini akan diperoleh kelayakan ulangan *online* untuk perbaikan lebih lanjut.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Butir Soal

Soal yang akan dimasukkan kedalam program sebelumnya perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap soal tersebut. Validitas diuji untuk mengetahui apakah soal yang akan digunakan sudah layak dan tepat mengukur apa yang hendak diukur. Sedangkan uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui apakah soal dan instrumen yang akan digunakan dapat memberikan nilai yang tetap untuk beberapa kali perulangan.

Soal yang telah dibuat berupa tes objektif yaitu berupa pilihan ganda, dimana setiap butir soal yang dijawab dengan benar diberi skor 1 (satu), sedangkan untuk jawaban salah diberi skor 0 (nol). Sehingga uji validitas yang dilakukan merupakan validitas item. Sebutir item dikatakan valid jika skor pada butir item yang bersangkutan memiliki kesesuaian dengan skor totalnya (Nurbaity: 2004). Validitas butir menggunakan rumus Korelasi Point Biserial dengan rumus

$$\Gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

Γ_{pbi} = koefisien korelasi biserial, sebagai koefisien validitas item

M_p = rerata skor dari mahasiswa yang menjawab betul

M_t = rerata skor total

SD_t = standar deviasi dari skor total

p = proporsi mahasiswa (testee) yang menjawab benar terhadap butir item yang diuji validitasnya

$$p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

q = proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

dengan kriteria validitas sebagai berikut:

$$\Gamma_{\text{tabel}} \leq \Gamma_{pbi} = \text{Valid}$$

$$\Gamma_{\text{tabel}} > \Gamma_{pbi} = \text{Tidak Valid}$$

$$\text{Dimana } \Gamma_{\text{tabel}} = 0,361$$

Sedangkan untuk menghitung reliabilitas karena uji menggunakan satu tes dengan sekali uji coba tanpa melakukan pembelahan maka untuk mengukur reliabilitas soal tersebut dengan menggunakan rumus Kuder – Richardson, yaitu :

$$\Gamma_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right]$$

Keterangan :

Γ_{11} = koefisien reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subyek didik yang menjawab dengan benar

q = proporsi subyek didik yang menjawab dengan salah

$\sum pq$ = jumlah dari hasil kali p dan q

n = jumlah item (butir tes)

S = standar deviasi dari tes (akar dari varians)

dengan kriteria reliabilitas sebagai berikut:

$\Gamma_{11} \leq 0,6$ = Reliabilitas rendah

$\Gamma_{11} \geq 0,6$ = Reliabilitas tinggi

Dimana Γ_{11} yang reliabel = 0,78

2. Analisis hasil instrumen uji ahli

Data yang diperoleh dari hasil instrument pengkaji materi, pengkaji media, pengkaji bahasa, dan dosen dianalisis dengan menggunakan reliabilitas interater. Pengukuran realibilitas yang digunakan untuk menganalisis hasil uji coba para penilai. Interater Reability mengacu pada kekonsistenan evaluasi dari dua atau lebih rater terhadap suatu produk yang sama. Penggunaan interater ketika produk dihasilkan tidak dapat diukur secara objektif mengenai nilai kebenarannya.

Untuk menentukan baik buruknya Ulangan *Online* yang dikembangkan sehingga dapat menjadi alternative model evaluasi pembelajaran, dianalisis dengan menggunakan perhitungan menggunakan *rating scale*. Rentang nilai dalam penelitian ini adalah 1-4. Perhitungan batas baik dan buruk yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Rerata} = \frac{\text{jumlah rerata skor total jawaban indikator}}{\text{Banyaknya butir instrumen tiap indikator}}$$

Sedangkan untuk batas baik buruknya produk Ulangan *online* yang didasarkan pada kriteria interpretasi skor untuk *rating scale* dengan rentang 1-4 adalah sebagai berikut:

1 – 1,9 = Ditolak

2 – 2,9 = Direvisi

3 – 4,0 = Diterima

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ujian *online* pada materi asam-basa ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*), dimana penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiono, 2011). Adapun penelitian ini terdiri atas beberapa tahap yaitu analisis kebutuhan, tahap pengembangan ujian *online*, tahap uji coba ahli, dan tahap uji coba lapangan yang meliputi uji coba pada guru dan siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 54 Jakarta dan SMAN 68 Jakarta pada semester genap, tahun ajaran 2014/2015 pada bulan Mei 2014 sampai dengan bulan Februari 2015.

A. Tahap Analisis Kebutuhan

Tahap ini merupakan langkah awal yang dilakukan dalam penelitian dan bertujuan untuk memperoleh informasi awal mengenai kebutuhan siswa dalam pembelajaran kimia terutama pada model evaluasi pembelajaran kimia pada materi asam-basa, mengetahui pendapat siswa dan guru tentang pengembangan ujian *online*, mengetahui kendala yang dihadapi oleh guru maupun siswa di sekolah, dan menghasilkan

rancangan desain penelitian sehingga produk yang dihasilkan merupakan produk yang sesuai dengan kebutuhan.

Analisis kebutuhan diawali dengan menyebarkan instrumen berupa angket analisis kebutuhan kepada guru dan siswa di SMAN 54 Jakarta dan SMAN 68 Jakarta. Angket analisis kebutuhan ini diberikan kepada 3 orang guru dan 74 orang siswa. Siswa yang diberikan angket merupakan siswa SMA kelas XI IPA yang sebelumnya telah menerima pelajaran kimia dengan materi Asam-Basa. Adapun instrumen yang digunakan pada tahap ini adalah angket berisi sejumlah pertanyaan-pertanyaan yang harus diisi oleh responden. Responden mempunyai kebebasan untuk memberikan jawaban atau respon sesuai dengan presepsinya. (Ardhana, 2008).

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan pada Februari 2014 di SMAN 54 Jakarta diperoleh informasi bahwa diperlukan waktu minimal 5 hari untuk mengoreksi hasil ujian siswa berbentuk pilihan ganda. Padahal, jika setelah selesai ujian, siswa langsung dapat mengetahui hasil ujian tersebut maka waktu yang seharusnya digunakan untuk menunggu hasil ujian itu dapat digunakan guru untuk membimbing siswa mendalami materi yang kurang dipahami siswa. Hal ini tentu merupakan masalah yang cukup serius dan perlu solusi.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari siswa maupun guru yang telah dijelaskan di atas, maka salah satu upaya yang dilakukan peneliti

untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan mengembangkan Teknologi Informasi dan Telekomunikasi (TIK atau ICT). Perkembangan Teknologi Informasi dan Telekomunikasi (TIK atau ICT) demikian pesat, salah satunya adalah internet. Perkembangan ICT tersebut selayaknya dirasakan oleh semua bidang dan pihak, termasuk guru. Hal ini karena setiap guru diharapkan memiliki kompetensi profesional. Salah satu indikator dari kompetensi professional tersebut adalah guru mampu memanfaatkan ICT (*Information and Communication Technology*) dalam mendalami ilmu kimia, mengikuti perkembangan metode pembelajaran terkini serta merancang pembelajaran menggunakan komputer (Rafli, 2010).

Berdasarkan hasil angket, 100% guru sudah mengetahui media pembelajaran berbasis ICT. Meskipun demikian, semua guru (100%) belum menggunakan media berbasis ICT pada pembelajaran dan evaluasi pembelajaran pada materi asam-basa. Semua guru (100%) menggunakan ujian tertulis dengan menggunakan kertas untuk ujian atau evaluasi pembelajaran pada materi asam-basa kelas XI.

Pada saat ujian dengan menggunakan kertas, diperlukan minimal 30-80 lembar kertas soal ujian untuk satu kelas. Ini sangat bertolak belakang dengan gerakan *paperless*. Salah satu solusi dari masalah keterbatasan waktu untuk mengoreksi soal ujian dan untuk mendukung kegiatan *paperless* adalah dengan menggunakan ujian *online*. Ujian *online*

merupakan media yang memungkinkan komputer untuk menilai dan mengoreksi ujian secara otomatis (Sugiyanto, 2011).

Berdasarkan angket analisis kebutuhan guru, semua guru (100%) dapat mudah mengakses internet. Fasilitas tersebut bisa didapat di rumah (50%), sekolah (100%), dan di sekitar rumah atau warnet (100%). Adanya kemudahan bagi semua guru untuk mengakses internet ini tentu akan memudahkan guru tersebut untuk menggunakan ujian *online*. Oleh karena itu, semua guru menyatakan setuju jika dibuat ujian *online* kimia karena model evaluasi yang berbeda dari yang biasanya digunakan, dapat menghemat waktu, tenaga dan biaya.

Berdasarkan data hasil angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada 74 siswa kelas XI IPA di SMAN 54 dan SMAN 68, diperoleh data bahwa seluruh siswa menyatakan belum menggunakan ulangan *online* dalam evaluasi pembelajaran untuk materi Asam-Basa. Sebanyak 73,6% siswa sudah mengetahui tentang media pembelajaran berbasis ICT, seperti *e-book*, ujian *online*, dan sejenisnya. Sebanyak 60% siswa menyatakan bahwa penggunaan media berbasis teknologi sangat membantu mereka dalam memahami materi. Berdasarkan hasil wawancara, 95% siswa sudah memiliki kemampuan dalam menggunakan media ICT dan 100% siswa sudah dapat menggunakan internet. Namun demikian, 70,5% siswa menyatakan bahwa guru mereka belum menggunakan media pembelajaran berbasis ICT untuk materi Asam-Basa

kelas XI IPA. Sehingga bisa disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis ICT belum digunakan untuk memaksimalkan pembelajaran kimia pada materi Asam-Basa pada kelas XI IPA.

Selain itu diperoleh informasi bahwa semua siswa (100%) menyatakan bahwa mereka dapat dengan mudah mengakses internet. Fasilitas itu bisa mereka dapatkan dengan mudah di rumah/sekolah/sekitar rumah (warnet). Penggunaan internet di kalangan siswa sudah menjadi suatu hal yang biasa. Hal ini ditunjukkan dari hasil angket yang menyatakan bahwa 100% siswa bisa mengoperasikan internet. Melihat fakta tersebut, guru dapat memaksimalkan media pembelajaran berbasis ICT sebagai sarana maupun evaluasi pembelajaran agar internet dapat berdampak positif bagi siswa.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan seluruh siswa (100%) juga menyatakan bahwa guru mereka menggunakan model ujian tertulis di kertas dan tidak menggunakan model evaluasi *online* untuk kuis/latihan dan ujian. Padahal 73% siswa mengetahui tentang ujian *online*. Bahkan 84,6% siswa menyatakan bahwa mereka akan menjadi lebih berminat, nyaman, dan dimudahkan jika ujian dibuat *online*. Hal ini karena siswa dapat langsung mengetahui hasil serta pembahasan dari ujian tersebut. Bahkan siswa juga dapat menentukan waktu yang tepat bagi dirinya sendiri untuk mengerjakan soal ujian *online* (jika guru melakukan ujian tidak di waktu yang sama atau bersamaan).

Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa setuju jika dibuat ujian *online* kimia karena model evaluasinya yang berbeda dan *feedback* yang lebih cepat dalam evaluasi pembelajaran, sehingga akan membuat mereka lebih termotivasi, tertarik, dan dimudahkan dengan adanya ujian *online* tersebut.

B. Tahap Pengembangan Ujian *Online*

Tahap pengembangan ini terdiri dari tahap perencanaan dan pengembangan ujian *online*.

B.1. Tahap Perencanaan ujian *online*

Tahap perencanaan ujian *online* ini dimulai dengan analisis materi, pengumpulan dan pembuatan soal, validasi soal, dan pemilihan perangkat lunak (*software*) untuk membuat ujian *online*.

a. Analisis Karakteristik Materi

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap materi Asam-Basa dengan Kompetensi Dasar dan Indikator mengacu pada kurikulum KTSP, materi asam-basa memiliki dua kompetensi dasar yang dijabarkan dengan lima indikator

Setiap Indikator di analisis menggunakan taksonomi Anderson dan Krathwohl (2001). Hasil analisis karakteristik materi menunjukkan bahwa materi asam-basa memuat dimensi pengetahuan faktual dan konseptual dengan dimensi kognitif mengetahui (C1), memahami (C2), mengaplikasi

(C3), dan menganalisis (C4). Hasil analisis karakteristik materi ini digunakan sebagai acuan pengumpulan dan pembuatan soal-soal ujian *online*.

b. Pengumpulan dan Pembuatan Soal

Langkah selanjutnya adalah pengumpulan dan pembuatan soal. Soal yang dibuat sebanyak 120 butir soal yang terdiri dari 4 paket. Setiap paket soal terdiri dari 30 butir soal. Jumlah tersebut dipilih berdasarkan pertimbangan sistem pada ujian *online* yang akan mengacak soal sehingga kombinasi soal akan bervariasi sehingga masing-masing siswa akan mendapatkan soal yang berbeda dengan siswa lainnya di waktu yang sama bahkan jika siswa tersebut ingin mencoba mengerjakan untuk yang kedua kalinya.

Soal didesain dengan menggunakan beberapa tahapan, yaitu: 1) Menentukan tujuan pembuatan soal; 2) Menyusun kisi-kisi soal berdasarkan indikator pembelajaran; 3) Memilih tipe soal (pilihan ganda) dan merencanakan banyaknya jumlah butir soal; 4) Merencanakan taraf dan distribusi kesukaran soal; 5) Pembuatan soal. Melalui tahapan tersebut, diharapkan akan dihasilkan soal yang dapat mengukur ketercapaian indikator pembelajaran pada materi asam-basa.

Soal yang dibuat berasal dari kumpulan beberapa sumber buku teks kimia SMA maupun perguruan tinggi berjumlah 120 butir soal. Soal-soal yang dibuat dan dikumpulkan disesuaikan dengan kisi-kisi soal yang

telah dibuat terlebih dahulu. Soal-soal yang akan dimasukkan dalam ujian *online* disesuaikan dengan perkembangan tingkat kognitif dan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa.

c. Validasi Soal

Validitas soal secara keseluruhan dilakukan melalui tiga tahap, yaitu tahap validitas item, validitas isi dan validitas konstruksi. Validitas isi adalah validitas yang ditinjau dari isi tes sebagai alat ukur hasil belajar yaitu sejauh mana isi tes tersebut dapat mewakili materi atau konsep dari suatu bahan pembelajaran yang diujikan, sedangkan validitas konstruk merupakan validitas yang ditinjau dari setiap butir soal penyusun tes tersebut apakah telah dapat mengukur aspek-aspek berpikir. Validasi item dilakukan dengan menguji 4 paket soal yang berbeda pada beberapa sekolah. Analisis validitas isi dan konstruksi dilakukan dengan meminta bantuan dua ahli bidang studi yang merupakan dosen kimia Universitas Negeri Jakarta dan guru sekolah SMAN 46 untuk menelaah sejauh mana materi yang akan dijadikan perangkat tes telah memadai dan sesuai KD dan indikator pembelajaran dan menilai apakah setiap butir soal dapat mengukur aspek-aspek kognitif dengan tepat. Hasil diskusi itu selanjutnya dijadikan pedoman atau bahan acuan untuk memperbaiki dan menyempurnakan isi atau materi soal tersebut.

Berdasarkan uji validitas item dari 120 soal yang diuji, diperoleh 80 soal yang sudah valid. Berdasarkan uji isi dan konstruksi, soal yang di

desain sudah valid karena keseluruhan butir soal dapat mengukur apa yang seharusnya diukur (sesuai dengan tujuan pembelajaran). Kesesuaian butir soal dengan kurikulum yang digunakan dan ranah kognitif indikator inilah yang menyatakan bahwa soal ini valid.

Soal yang sudah valid kemudian disusun berdasarkan indikator dan tingkat kognitif, didapatkan 4 paket soal (setiap paket terdiri dari 20 soal) dengan komposisi indikator yang sama pada tiap paket soal untuk kemudian dimasukkan ke dalam ujian *online*. Kendala yang ditemui dalam tahap validasi item adalah kesiapan siswa saat uji coba soal. Siswa tidak siap secara materi saat uji coba soal menyebabkan validitas item yang rendah pada perangkat tes (Sukardi, 2008). Walau hanya didapatkan dua paket soal, terdapat peluang setiap siswa mendapat soal yang berbeda karena *moodle* secara otomatis mengacak pilihan ganda yang ada serta nomor setiap soal.

Sebuah perangkat tes sebagai alat ukur dapat dikatakan baik apabila memenuhi persyaratan tes yaitu validitas, reliabilitas, objektivitas, praktibilitas, dan ekonomis (Nurbaity, 2004). Untuk dapat memenuhi persyaratan sebagai perangkat tes yang baik maka paket-paket soal yang telah berhasil disusun selanjutnya ditentukan reliabilitasnya sebelum digunakan dalam ujian *online*. Besarnya reliabilitas paket-paket soal adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Reliabilitas Soal

Paket Soal	Materi Asam-Basa
1	0.85
2	0.79
3	0.83
4	0.78

Reliabilitas paket-paket soal dalam ujian berkisar antara 0.79 sampai 0.85 dengan rentang interpretasi baik sampai sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa paket soal dalam ujian *online* telah memiliki reliabilitas yang tinggi (reliable) dan dapat digunakan sebagai alat ukur hasil belajar siswa.

d. Analisis Butir Soal

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk tiap butir soal-soal yang telah valid pada tahap validasi soal yang bertujuan untuk mengkaji setiap item yang terdapat dalam perangkat tes agar diperoleh ujian *online* yang berkualitas dan dapat digunakan sebagai alat ukur hasil belajar. Analisis butir soal yang dilakukan meliputi analisis tingkat kesukaran dan analisis daya pembeda.

e. Pemilihan Perangkat Lunak (*software*)

Pengembangan ujian *online* ini menggunakan perangkat lunak *Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)* versi 2.5.3. Pemilihan perangkat lunak ini didasarkan atas beberapa pertimbangan yakni mudah digunakan, gratis (*open source*), dan sesuai dengan kebutuhan ujian *online*.

B.2. Tahap Pengembangan ujian *online*

Tahap pengembangan ujian *online* ini dimulai dengan pembuatan *draft* ujian *online*, instalasi perangkat lunak, *input* soal, *layout*, dan *hosting*.

a. Draft ujian online

Pembuatan *Draft Ujian Online* dilakukan agar ujian *online* yang dibuat lebih terorganisasi dan memudahkan siswa dan guru dalam penggunaannya. Hasil penyusunan draft ujian online ini adalah sebagai berikut:

1. Siswa masuk ke halaman depan (home) website www.hellochems.com
2. Siswa memilih menu *Online Assessment* pada halaman website
3. Siswa login terlebih dahulu
4. Siswa memilih kategori ujian *online*
5. Pada pilihan materi, siswa memilih materi yang akan diujikan pada saat itu

6. Siswa membaca petunjuk pengerjaan soal lalu menekan tombol “memulai kuis sekarang” atau “attempt quiz” untuk mulai mengerjakan soal ujian *online*
7. Siswa dapat langsung mengetahui nilai atau hasil ujiannya beserta jawaban yang benar dan petunjuk yang mengarahkan kepada jawaban yang benar.

b. *Hosting* dan instalasi perangkat lunak (*software*)

Kemudian dilakukan instalasi program *Moodle* pada ujian *online* tersebut. Program *Moodle* ini merupakan *software* gratis (*open source*) sehingga dapat dengan mudah didapat dengan cara mengunduhnya dari *website* resmi program tersebut.

Hosting merupakan tempat yang digunakan untuk menyimpan data digital (*data base*) yang nantinya akan ditampilkan dalam *website*. *Hosting* harus disertai dengan sebuah domain agar *website* dapat diakses oleh siapa dan dimanapun melalui jaringan internet. Penyewaan *hosting* dilakukan di *idhostinger.com* dengan kapasitas 2000 MB dan bandwidth 100 GB. Nama domain atau alamat web ujian *online* adalah *www.hellochems.com*. Pembuatan ujian *online* dalam *website* tersebut menggunakan perangkat lunak *Learning Management System* (LMS) *Moodle* (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) versi 2.

5. 3.

c. Input Soal

Setelah instalasi selesai maka langkah selanjutnya adalah *input* soal ke *Moodle*. Soal yang dimasukkan ke *Moodle* adalah 80 soal yang sudah valid dan telah diuji oleh ahli materi serta dilakukan perbaikan atas masukan ahli materi.

d. Layout

Selanjutnya adalah mempercantik tampilan *moodle* dengan mengganti *template* yang sudah ada pada *moodle* itu sendiri. *Template* yang digunakan untuk *website* ujian *online* ini adalah *template sky high*. Terakhir dilakukan *hosting* atau *upload Moodle* dari *offline* menjadi *online* di internet dilakukan pada *idihostinger.com* dengan nama *website* *hellochems.com*.

B.3. Tahap Uji Coba Ujian Online

Tahap uji coba ini dilaksanakan setelah produk (*ujian online*) selesai dibuat. Tahap uji coba ini dilakukan untuk memperoleh masukan dan koreksi terhadap produk (*ujian online*) yang telah dihasilkan. Tahap uji coba produk (*ujian online*) ini terdiri dari kegiatan pengembangan instrumen dan pelaksanaan uji coba ujian *online*. Tahap pelaksanaan uji coba ujian *online* dilaksanakan dalam dua tahap. Uji coba ujian *online* dilakukan kepada para ahli (ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa) dan

uji coba ujian *online* lapangan yaitu dilakukan kepada para siswa, dan guru. Tahap uji coba kepada para penilai (ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa) dilakukan untuk mengetahui kelayakan ujian *online* yang dikembangkan dari segi materi, bahasa, dan media.

B.3.1. Kegiatan Pengembangan Instrumen

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa angket yang terdiri dari angket analisis pendahuluan, angket uji ahli materi, angket uji ahli bahasa, angket uji ahli media, angket uji coba awal dan uji coba lapangan. Semua instrumen yang digunakan (kecuali angket analisis pendahuluan) menggunakan interpretasi skor *rating scale*. Sebelum digunakan dalam penelitian, setiap instrumen telah melalui proses validasi konten dan validasi konstruk.

Tabel 3. Interpretasi Skor *Rating Scale*

Persentase (%)	Interpretasi
0- 25	Kurang
26-50	Cukup
51-75	Baik
76-100	Sangat Baik

Penelitian ini menggunakan instrumen ujian *online* yang terdiri atas beberapa angket, yaitu angket analisis kebutuhan untuk siswa dan guru, angket/kuisisioner uji ahli materi, angket/kuisisioner uji ahli media,

angket/kuisisioner uji ahli bahasa, angket/kuisisioner uji coba skala kecil, angket/kuisisioner uji coba skala besar untuk siswa dan guru.

Semua instrumen yang digunakan kecuali angket analisis kebutuhan menggunakan rating scale sebagai kriteria interpretasi skor dengan bobot point antara 1 sampai 4.

B.3.2. Pelaksanaan Uji Coba Ujian *Online*

B.3.2.1. Uji Coba kepada Ahli Materi

Adapun tujuan dari tahap uji coba kepada ahli materi ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan materi atau kualitas butir-butir soal yang akan disajikan dalam ulangan *online*. Tahap uji coba kepada ahli materi ini dilakukan dalam dua tahap. Uji coba ahli materi ujian *online* dilakukan oleh tiga ahli materi yang terdiri dari satu dosen kimia Universitas Negeri Jakarta dan dua diantaranya merupakan guru kimia SMA kelas XI. Kisi-kisi kuisisioner, kuisisioner dan interpretasi hasil uji kelayakan materi dapat dilihat pada lampiran. Hasil uji ahli materi ditampilkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Interpretasi Ahli Materi Terhadap Ujian *Online*

No.	Indikator	Nomor Butir Instrumen	Persentase (%)	Interpretasi
1	Kesesuaian uraian materi dengan SK, KD dan Indikator	1,2,3,4,5 dan 6	72,2	Baik
2	Keakuratan soal	7,8,dan 9	80,6	Sangat Baik
3	Teknik Penyajian	10 dan 11	83,3	Sangat Baik
4	Kunci dan Pilihan Jawaban	12,13 dan 14	66,7	Baik
5	Fungsi soal sebagai alat evaluasi	15	75,0	Baik
6	Kesesuaian jumlah soal dengan waktu pengerjaan	16	83,3	Sangat Baik
Rerata			76,9	Sangat Baik

Hasil interpretasi skor uji kelayakan ahli materi ujian *online* menyatakan bahwa soal-soal yang akan digunakan dalam ujian *online* sudah baik dari layak untuk dijadikan sebagai alat ukur hasil belajar baik. Indikator penilaian yang digunakan oleh ahli materi dalam menentukan kelayakan

materi ujian *online* antara lain, kesesuaian antara soal ujian dengan KD dan indikator pembelajaran, keakuratan soal, teknik penyajian, kunci dan pilihan jawaban, fungsi soal sebagai alat ukur hasil belajar dan kesesuaian jumlah soal dengan waktu pengerjaan. Berikut ini penjabaran hasil uji coba ahli materi ujian *online*.

1. Kesesuaian soal ujian dengan KD dan Indikator pembelajaran

Hasil analisis interpretasi kelayakan ahli materi menyatakan bahwa butir-butir soal dalam ujian *online* telah Memiliki kesesuaian dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran pada materi asam-basa. Interpretasi kelayakan ahli materi sebesar 72,2 %. Hal ini menyatakan bahwa soal-soal dalam ujian *online* sudah sesuai dengan kompetensi dasar dan indicator pembelajaran pada materi asam-basa.

2. Keakuratan Soal

Penilaian uji kelayakan ahli materi mengenai keakuratan soal dalam ujian *online* sudah baik. Hal ini dapat terlihat dari hasil interpretasi kelayakan oleh ahli materi sebesar 80,6%. Hasil interpretasi uji ahli materi menunjukkan bahwa soal-soal dalam ujian *online* telah memiliki kesesuaian dengan ranah kognitif yang akan diukur sebagai hasil belajar.

3. Teknik Penyajian

Teknik penyajian soal dalam ujian *online* dianggap telah cukup baik oleh ahli materi dengan interpretasi kelayakan sebesar 83,3%. Ujian *online* memiliki empat paket soal perangkat tes dan setiap paket soal telah

memiliki jumlah soal yang sama dengan jumlah indikator penilaian, distribusi tingkat kognitif, dan taraf kesukaran yang sama.

4. Kunci dan Pilihan Jawaban

Indikator penilaian ujian *online* mengenai kunci dan pilihan jawaban menjadi bahan penilaian ahli materi terkait dengan kunci jawaban pada setiap soal dalam ujian *online* interpretasi kelayakan kunci jawaban ujian *online* sudah sangat baik yaitu sebesar 77,8 %. Kualitas kunci jawaban soal ujian *online* diamati dari beberapa aspek antara lain, kebenaran mutlak kunci jawaban, ketersediaan kunci jawaban, kunci jawaban yang tidak terlalu mencolok bila dibandingkan dengan pilihan jawaban yang lain, pilihan jawaban yang berbentuk angka dan tidak ada kunci jawaban yang berbunyi “semua benar”.

5. Fungsi soal sebagai alat ukur hasil belajar

Indikator penilaian ujian *online* mengenai fungsi soal sebagai alat ukur hasil belajar menyatakan bahwa soal-soal dalam ujian *online* sudah dapat digunakan sebagai alat ukur kemampuan siswa dan keberhasilan kegiatan belajar mengajar. Interpretasi kelayakannya sudah baik dengan nilai sebesar 75,0%. Hasil interpretasi pada indikator ini menunjukkan bahwa soal-soal dalam ujian *online* telah dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa.

B.3.2.2. Uji Coba kepada Ahli Bahasa

Uji coba ahli bahasa bertujuan untuk mengetahui kelayakan ujian *online* dilihat dari segi penyampaian bahasanya. Indikator penilaian ujian *online* dari segi bahasa meliputi tiga hal, yaitu: kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa, komunikatif, dan tata bahasa. Responden uji ahli bahasa ujian *online* terdiri atas dua dosen kimia Universitas Negeri Jakarta dan satu orang guru kimia kelas XI. Kisi-kisi kuisisioner dan interpretasi hasil uji kelayakan bahasa dapat dilihat pada lampiran. Hasil interpretasi uji coba ahli dalam tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Interpretasi Ahli Bahasa Terhadap Ujian *Online*

No.	Indikator	Nomor Butir Instrumen	Persentase (%)	Interpretasi
1	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa	1 dan 2	84,4	Sangat Baik
2	Komunikatif	3,4 dan 5	81,2	Sangat Baik
3	Tata Bahasa	6,7,8,9,10,11 dan 12	83,0	Sangat Baik
Rerata			82,9	Sangat Baik

Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa bahasa yang digunakan dalam ujian *online* secara keseluruhan sudah sangat baik.

1. Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Siswa

Interpretasi uji coba penilai bahasa didapat nilai sebesar 84,4% menunjukkan bahwa ujian *online* telah memiliki penilaian sangat baik pada indikator ini.

2. Komunikatif

Hasil uji coba ahli materi untuk indikator komunikatif sudah sangat baik. Hal ini terlihat dari hasil persentase penilaian 81,2%. Selain itu menunjukkan bahwa soal-soal dalam ujian *online* sudah bersifat interaktif dan partisipatif.

3. Tata Bahasa

Berdasarkan data yang diperoleh, hasil persentase penilaian terhadap indikator tata bahasa ini juga sangat baik. Hal ini terlihat dari hasil persentase penilaian 83,0%. Hal ini menunjukkan bahwa soal dalam ujian *online* sudah efektif dan efisien.

B.3.2.3. Uji Coba kepada Ahli Media

Uji coba kepada ahli media bertujuan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar dari segi tampilan media. Uji coba ahli media ini digunakan untuk mengetahui kelayakan website ujian *online* dari segi tampilan dan fungsinya sebagai alat evaluasi *online*. Responden pada uji ahli media ini adalah dosen Matematika Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta dan guru TIK SMA Negeri 21 Jakarta. Indikator pada uji ahli media

ini terdiri dari desain tampilan, penggunaan format huruf, gambar, animasi dan video, interaktivitas, waktu pengoreksian dan nilai. Hasil angket uji ujian *online* oleh ahli media disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Interpretasi Ahli Media Terhadap Ujian *Online*

No.	Indikator	Nomor Butir Instrumen	Persentase (%)	Interpretasi
1	Desain tampilan	1, 2, 3, dan 4	72,9	Baik
2	Penggunaan format huruf	5, 6, dan 7	83,3	Sangat Baik
3	Gambar, animasi, dan video	8, 9, 10 dan 11	72,9	Baik
4	Interaktivitas	12	58,3	Baik
5	Waktu	13 dan 14	83,3	Sangat Baik
6	Pengoreksian dan nilai	15 dan 16	91,7	Sangat Baik
Rerata			77	Sangat Baik

Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa interpretasi untuk semua indikator pada uji ahli materi menunjukkan bahwa semua kriteria soal pada tiap indikator baik sampai sangat baik, artinya ujian *online* yang dikembangkan telah memiliki kelayakan yang baik dari segi

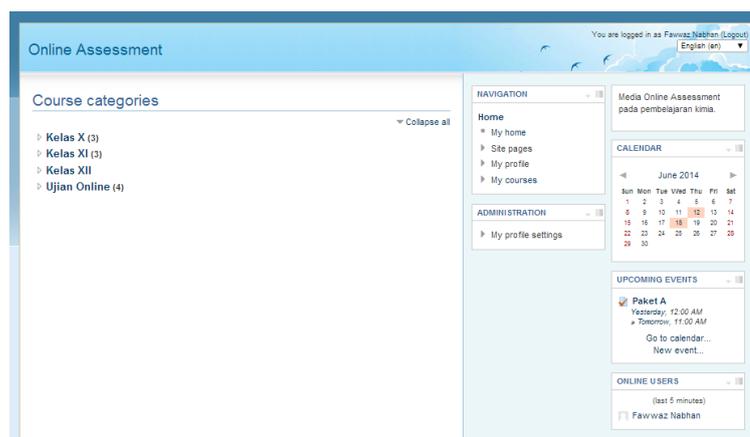
materi. Hasil uji coba ahli materi ujian *online* dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1. Desain Tampilan

Penilaian pada indikator ini meliputi kesesuaian pemilihan *layout*, tata letak, urutan penyajian, dan kesesuaian penggunaan *background*. Penilaian ketiga ahli pada indikator ini adalah 72,9%. Adapun saran dari ahli media adalah mengganti *layout* dan *background* dari *website* ujian *online* sehingga sesuai dengan yang diharapkan ahli.



Gambar 2. Tampilan Ujian *Online* Sebelum Perbaikan



Gambar 3. Tampilan Ujian *Online* Setelah Perbaikan

2. Penggunaan Format Huruf

Penilaian pada indikator ini meliputi kesesuaian penggunaan jenis huruf, kesesuaian penggunaan ukuran huruf, dan kesesuaian warna huruf. Berdasarkan perhitungan indikator ini memperoleh persentase sebesar 83,3%. Meskipun ujian *online* pada kriteria tersebut sudah diterima, namun para ahli media belum puas dengan format huruf yang telah ada sehingga perlu adanya perbaikan.

3. Gambar, animasi, dan video

Penilaian pada indikator ini meliputi ketepatan penempatan gambar, kesesuaian ukuran dan bentuk gambar dan ketepatan keterangan gambar. Dari tabel 3 didapat nilai sebesar 72,9%, sehingga dapat dikatakan bahwa penilaian indikator ini sudah sesuai dengan penilaian angket.

4. Interaktivitas

Penilaian indikator ini didapat sebesar 58,3% dari interpretasi sehingga dikatakan ketersediaan, penempatan dan konsistensi penggunaan *icon navigator* di dalam ujian *online* sudah memiliki penilaian indikator yang sudah sesuai dengan penilaian angket. Berdasarkan masukan dari para penilai media, maka perlu dilakukan sedikit perbaikan pada *icon navigator* pada ujian *online*.

5. Waktu

Penilaian pada indikator ini yang diperlukan dari satu halaman ke halaman selanjutnya saat pengerjaan soal tidak terlalu lama. Hasil yang didapat dari indikator ini adalah 83,3%. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria ujian *online* pada indikator ini sudah diterima, artinya *loading website* saat pengerjaan soal sudah sangat baik dan layak untuk digunakan.

6. Pengoreksian dan nilai

Hasil penilaian pada indikator ini sudah sangat baik yaitu sebesar 91,7%. Hal ini mengindikasikan bahwa kriteria ujian *online* pada indikator ini sudah diterima, artinya sudah terdapat koreksian jawaban langsung dan sudah terdapat nilai yang bisa langsung dilihat setelah siswa mengerjakan soal ujian *online*. Selain itu, guru pun dapat mengetahui jika siswa mencoba mengerjakan soal ujian *online* lebih dari satu kali bahkan guru dapat mengetahui apa saja yang dilihat oleh siswa dalam *website* tersebut dengan memantau pada menu *user activity* yang telah disediakan oleh moodle. Guru juga dapat mengatur waktu untuk mengakses ujian tersebut, sehingga ketika waktunya sudah habis maka siswa langsung mendapat skor dan tidak dapat kembali ke soal.

a. Hasil Uji Coba Awal Produk Pada Siswa

Uji coba awal produk pada siswa ini dilakukan di SMA Negeri 54 Jakarta dengan jumlah responden 10 orang siswa kelas XI IPA 4. Uji coba yang dilakukan pada siswa terhadap ujian *online* meliputi kesesuaian soal

ujian *online* dengan SK, KD dan indikator materi laju reaksi dan kesetimbangan kimia, kejelasan informasi, fungsi soal sebagai alat evaluasi, desain tampilan, penggunaan huruf, penggunaan bahasa, waktu, dan interaktivitas.

Berdasarkan hasil uji coba awal produk pada siswa dapat dinyatakan bahwa ujian *online* yang dibuat sudah baik dan layak digunakan untuk evaluasi pembelajaran. Namun, siswa juga banyak memberi masukan pada kotak saran yang telah disediakan pada angket, yaitu:

1. *Layout* pada tampilan ujian *online* lebih bagus dan menarik lagi
2. Tampilan lebih berwarna
3. *Font* perlu diperjelas (lebih besar ukurannya)
4. Ada pembahasan soal (*feedback*) setelah dikerjakan

Hasil penilaian angket pada uji coba awal produk ujian *online* untuk siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 7. Hasil Interpretasi Uji Awal Produk Pada Siswa Terhadap
Ujian Online**

No.	Indikator	Nomor Butir	Persentase (%)	Interpretasi
1	Kesesuaian soal ujian <i>online</i> dengan SK, KD dan indikator	1 dan 2	74.38	Baik
2	Kejelasan informasi	3, 4, 5, 6, dan 7	71.5	Baik
3	Fungsi soal sebagai alat evaluasi	8 dan 9	70.63	Baik
4	Desain tampilan	10 dan 11	70.63	Baik
5	Penggunaan huruf	12, 13, dan 14	70.42	Baik
6	Penggunaan Bahasa	15	71.25	Baik
7	Waktu	16, 17, dan 18	70.83	Baik
8	Interaktivitas	19 dan 20	71.88	Baik
Rerata			71,44	Baik

Setelah uji kelompok kecil siswa maka proses selanjutnya adalah melakukan perbaikan pada ujian *online* berdasarkan masukan dari siswa

sehingga diperoleh ujian *online* yang siap untuk diuji lapangan (kelompok besar).

b. Hasil Uji Coba Awal Produk Pada Guru

Selain uji coba awal produk terhadap siswa, uji coba ujian *online* juga dilakukan terhadap guru sebagai pengguna dan fasilitator pada penggunaan ujian *online* untuk evaluasi pembelajaran ini. Responden pada uji coba ini adalah 3 orang guru kimia dari SMA Negeri 68 dan SMA Negeri 53.

Interpretasi untuk ujian *online* ini menunjukkan bahwa ujian *online* yang telah dibuat sudah layak ditinjau dari semua indikator. Guru-guru pada uji coba awal produk ini menilai bahwa ujian *online* telah sesuai dengan SK, KD, dan indikator; informasi yang disampaikan sudah cukup jelas; soal dapat mengukur keberhasilan tujuan pembelajaran; desain tampilan; penggunaan huruf; penggunaan bahasa; *loading website* dan terdapat batas waktu pengerjaan soal; *quiz navigation* dan teknik penyajian ujian *online* ini sudah sangat baik dan mudah dipahami oleh guru. Hasil analisis angket uji coba awal produk pada guru terhadap ujian *online* dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 8. Hasil Interpretasi Uji Coba Awal Produk Pada Guru Terhadap
Ujian Online**

No.	Indikator	Nomor Butir	Persentase (%)	Interpretasi
1	Kesesuaian soal ujian <i>online</i> dengan SK, KD dan indikator	1 dan 2	87,5	Sangat Baik
2	Kejelasan informasi	3, 4, 5, 6, dan 7	91,7	Sangat Baik
3	Fungsi soal sebagai alat evaluasi	8 dan 9	79,2	Sangat Baik
4	Desain tampilan	10 dan 11	87,5	Sangat Baik
5	Penggunaan huruf	12, 13, dan 14	91,7	Sangat Baik
6	Penggunaan Bahasa	15	83,3	Sangat Baik
7	Waktu	16, 17, dan 18	91,7	Sangat Baik
8	Interaktivitas	19 dan 20	91,7	Sangat Baik
9	Teknik Penyajian	21 dan 22	83,3	Sangat Baik
Rerata			88	Sangat Baik

Beberapa guru pada uji awal produk juga memberikan saran yaitu:

1. Ukuran huruf pada bagian *login* lebih besar lagi agar terlihat jelas saat ingin *login*
2. Jenis Font pada bagian login di pilih yang lebih jelas agar terlihat saat ingin *login*
3. Pembelajaran *online* dibuat lebih menarik dan dilengkapi dengan animasi.

Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan masukan dari siswa dan guru dalam uji coba awal produk maka tahap selanjutnya adalah uji coba lapangan (siswa dan guru).

c. Uji Coba Lapangan

Uji coba ini dilakukan terhadap guru dan siswa dengan jumlah yang lebih besar dan menggunakan ujian *online* yang sudah diperbaiki berdasarkan saran dari ahli materi, bahasa, media serta guru dan siswa pada uji awal produk. Tujuan dari pelaksanaan uji coba lapangan ini adalah untuk mengetahui sejauh mana penerimaan siswa dan guru terhadap ujian *online* yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk evaluasi pembelajaran di sekolah.

1. Hasil Uji Coba Lapangan Pada Siswa

Uji coba lapangan pada siswa dilakukan terhadap 35 siswa kelas XI IPA di laboratorium komputer. Kuisisioner yang digunakan pada uji skala besar memiliki kisi-kisi dan indikator penilaian yang sama dengan kuisisioner uji skala kecil. Hasil uji coba skala besar pada siswa disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 9. Hasil Interpretasi Uji Lapangan Pada Siswa Terhadap Ujian Online

No.	Indikator	Nomor Butir	Persentase (%)	Interpretasi
1	Kesesuaian soal ujian <i>online</i> dengan SK, KD dan indicator	1 dan 2	82,71	Sangat Baik
2	Kejelasan informasi	3, 4, 5, 6, dan 7	77,42	Sangat Baik
3	Fungsi soal sebagai alat evaluasi	8 dan 9	79,79	Sangat Baik
4	Desain tampilan	10 dan 11	67,71	Baik
5	Penggunaan huruf	12, 13, dan 14	75,42	Baik
6	Penggunaan Bahasa	15	77,08	Sangat Baik

7	Waktu	16, 17, dan 18	78,47	Sangat Baik
8	Interaktivitas	19 dan 20	80,63	Sangat Baik
Rerata			77,40	Sangat Baik

2. Hasil Uji Coba Lapangan Pada Guru

Uji coba lapangan pada guru dilakukan terhadap 5 orang guru yang berasal dari SMA Negeri 54 dan SMA Negeri 68. Angket yang digunakan adalah angket yang sama pada uji awal produk pada guru dengan indikator dan pernyataan yang sama.

Berdasarkan hasil uji coba lapangan pada guru terhadap ujian *online*, interpretasi penilaiannya mengalami kenaikan dan pada interpretasi sangat baik. Meski begitu, para guru juga tetap memberikan saran yaitu:

1. Memperjelas maksud dari soal yang ambigu.
2. Bahasa dalam petunjuk yang digunakan harus baku.
3. Lebih bagus jika *offline* agar tidak terdapat kendala-kendala yang tidak diinginkan saat siswa mengerjakan soal secara *online*

Hasil analisis angket ujian *online* untuk uji coba lapangan pada guru dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 10. Hasil Interpretasi Uji Lapangan Pada Guru Terhadap Ujian
Online**

No.	Indikator	Nomor Butir	Persentase (%)	Interpretasi
1	Kesesuaian soal ujian <i>online</i> dengan SK, KD dan indikator	1 dan 2	89,6	Sangat Baik
2	Kejelasan informasi	3, 4, 5, 6, dan 7	84,7	Sangat Baik
3	Fungsi soal sebagai alat evaluasi	8 dan 9	89,5	Sangat Baik
4	Desain tampilan	10 dan 11	83,3	Sangat Baik
5	Penggunaan huruf	12, 13, dan 14	91,7	Sangat Baik
6	Penggunaan Bahasa	15	87,5	Sangat Baik
7	Waktu	16, 17, dan 18	91,7	Sangat Baik
8	Interaktivitas	19 dan 20	85,4	Sangat Baik
9	Teknik Penyajian	21 dan 22	89,6	Sangat Baik
Rerata			88,11	Sangat Baik

Berdasarkan hasil analisis angket baik pada uji awal produk maupun uji lapangan diperoleh bahwa interpretasi ujian *online* ini semakin baik pada semua kriteria ujian *online* pada indikator penilaian. Meskipun masih ada beberapa kriteria ujian *online* pada indikator uji lapangan pada siswa yang harus direvisi atau dilakukan perbaikan. Penilaian ini menunjukkan bahwa ujian *online* telah memiliki kelayakan untuk evaluasi pembelajaran di Sekolah Menengah Atas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pengembangan ujian *online* pada materi asam-basa untuk evaluasi pembelajaran ini telah melalui tiga tahapan yakni tahap analisis kebutuhan, tahap pengembangan serta tahap uji coba. Ujian *online* ini telah mendapat masukan dari ahli materi, bahasa dan media sebelum dilakukan uji awal produk pada siswa dan guru sebagai pengguna. Setelah dilakukan uji awal produk ujian *online* ini mendapat masukan lagi agar lebih baik. Setelah itu dilakukan perbaikan berdasarkan masukan tersebut. Hasil uji coba produk dari ahli materi, bahasa dan media 76,9% ; 82,9% dan 77% yang berarti ujian *online* sudah sangat baik dan diterima karena telah memenuhi kriteria yang ada pada indikator penilaian ujian *online* tersebut. Ujian *online* ini sudah layak digunakan sebagai alat evaluasi *online* kimia pada materi asam-basa.

Berdasarkan hasil analisis angket baik pada uji coba awal produk dan uji lapangan diperoleh data bahwa interpretasi ujian *online* ini sudah semakin baik pada semua kriteria ujian *online* pada indikator penilaian meskipun masih ada beberapa kriteria ujian *online* pada indikator uji kelompok besar siswa yang harus dilakukan perbaikan. Rerata hasil

penilaian dari uji coba pengguna pada uji coba awal produk pada siswa sebesar 69,75%; uji coba lapangan pada siswa sebesar 74,54%; uji coba awal produk pada guru sebesar 88%; dan pada uji coba lapangan pada guru sebesar 88,06% yang berarti sudah baik dan dapat diterima. Penilaian ini menunjukkan bahwa ujian *online* ini telah memiliki kelayakan untuk evaluasi pembelajaran kimia pada materi asam-basa.

B. Saran

Berdasarkan pengembangan ujian *online* untuk evaluasi pembelajaran kimia pada materi asam-basa ini maka beberapa saran dapat diajukan kepada Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA UNJ dan kepada peneliti pengembangan ujian *online* untuk evaluasi pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan uji efektivitas,
2. Pemilihan materi pada penelitian pengembangan sebaiknya dilakukan dengan lebih selektif lagi agar waktunya sesuai dengan waktu pembelajaran di sekolah. Hal ini akan memudahkan pada tahap validasi soal sehingga diperoleh soal yang valid secara keseluruhan dan item,
3. Dibutuhkan ahli IT untuk pembuatan ujian *online*,

4. Perlu ditambahkan *course* pada ujian *online* agar sebelum mengerjakan soal ujian *online* siswa dapat mempelajari materi ujian terlebih dahulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarel, Rangga. 2008. Indonesia: Kurang Mengerti Tentang Moodle?
<https://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=110318>. 4 Mei 2014,
jam 21:14 WIB.
- Amiroh, 2012. *Kupas Tuntas Membangun E-Learning dengan Learning Management System Moodle Versi 2*. Sidoarjo: Berkah Mandiri Globalindo
- Anderson, L.W., dan Krathwohl, D.R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educatioanl Objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Ardhana. 2008. *Teknik Pengumpulan Data Kualitatif*. <http://ardhana12.wordpress.com/2008/02/08/teknik-pengumpulan-data-kualitatif/>. 29 Oktober 2013, Pukul 07.20 WIB
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aulat, T. 2011. *Ulangan Tri: Membuat Penilaian Jadi Mudah dan Objektif*. www.triaulat.blogspot.com. 8 April 2014, Pukul 12.45 WIB.
- Borg, W.R., Gall, J.P., Gall, M.D. 2007. *Educational Research (8th Edition)*. United States: Pearson Education.
- Costa, Arthur L. 2001. *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. Hawker Brownlow Education.

- Darmawan. 2012. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Dimiyati, & Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Gronlund, N. E., & Linn, R. 1990. *Measurement and Evaluation in Teaching*. Macmillan Publishing Company.
- Moh. Nazir. 2003. *Metode Penelitian*. Cetakan Kelima. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Mukhopadhyay, M. 2008. *Educational Technology Knowledge Assessment*. Delhi: Shipra.
- Nurbaity. 2004. *Evaluasi Pengajaran*. Jakarta: FMIPA Universitas Negeri Jakarta.
- Raharja, Setya. 2011. *Model Pembelajaran Berbasis Learning Management System Dengan Pengembangan Software Moodle di SMA Negeri Kota Yogyakarta*.
<http://www.allbookez.com/pdf/2315h5q/>, 5 Mei 2014, jam 07.55 WIB.
- Sudjana, D. 2006. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Waldopo. 2002. *Penelitian Dan Pengembangan, Pendekatan Dalam Mengembangkan Produk-Produk Di Bidang Pendidikan Dan Pembelajaran*. Sebuah Kajian Singkat pada Jurnal Teknodik. No II/VI/Teknodik. Jakarta: Pustekom.

