

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pembelajaran merupakan suatu proses yang sangat kompleks dan melibatkan berbagai aspek yang saling berkaitan, seperti pengelola belajar (guru), subjek belajar (siswa), lingkungan belajar (media, metode, sarana prasarana dan sebagainya) serta hasil belajar (Masnur Muslich, 2006). Media dan sumber belajar merupakan salah satu sarana yang menunjang keberhasilan pendidikan. Ketersediaan sumber belajar dalam berbagai jenis, seperti buku teks, LKS atau internet akan berpengaruh terhadap pengetahuan yang diperoleh siswa. Semakin banyak dan variatifnya sumber belajar yang dapat diperoleh siswa memungkinkan lebih banyak informasi yang diperoleh siswa.

Media pembelajaran berbasis *weblog* merupakan sebuah solusi pemanfaatan yang positif dari keberadaan internet. Saat ini sudah banyak ditemui *weblog* pribadi yang meng-*upload* materi-materi kimia. Namun semua itu sebatas penyampaian materi dan jarang yang menyertakan soal dan pembahasan. Demikian juga dengan kualitasnya, sangat tergantung kemampuan pemilik blog. Ketersediaan soal latihan dan pembahasan yang dapat diakses dengan mudah oleh siswa sangat diperlukan untuk membantu siswa lebih memahami materi kimia yang telah diajarkan guru. Hal tersebut mengingat banyaknya materi yang harus disampaikan guru sehingga siswa kurang banyak berlatih dalam menyelesaikan masalah-masalah kimia.

Pengembangan media pembelajaran kimia berbasis *weblog* yang disebut dengan SwC (*Smart with Chemistry*) sebagai sumber belajar mandiri siswa SMA/MA telah berhasil dilakukan pada tahun I. Media SwC yang dikembangkan berisi soal kimia dan pembahasannya dengan bentuk soal pilihan ganda. Soal yang ada mencakup keseluruhan kompetensi dasar kimia di SMA dengan proporsi soal mengacu pada pola soal yang sering keluar dalam Ujian Nasional maupun soal seleksi masuk perguruan tinggi negeri. Berdasarkan hasil penilaian, media SwC dinilai baik oleh 5 orang guru kimia SMA sebagai reviewer, dengan skor rata-rata 111,8.

Hasil penilaian yang baik dari guru mengindikasikan bahwa media SwC ini layak digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa SMA/MA. Akan tetapi, suatu produk pengembangan menjadi kurang bermakna jika tidak diujicobakan pada *user* atau pengguna

media secara langsung di lapangan. Selain itu, soal-soal dalam media SwC baru dikaji secara teori, belum secara empiris. Oleh karena itu juga perlu dilakukan uji coba empiris untuk mengetahui mutu soal yang ada. Soal yang bermutu dapat membantu guru meningkatkan pembelajaran dan memberikan informasi dengan tepat tentang siswa mana yang belum atau sudah mencapai kompetensi. Ciri soal yang bermutu diantaranya adalah bahwa soal valid, reliabel dan dapat membedakan setiap kemampuan siswa ([www.dikdasmes.org](http://www.dikdasmes.org)).

Tahap uji coba menjadi sangat penting untuk melihat sejauh mana manfaat media SwC yang bernilai baik ini dalam mendukung pembelajaran kimia di SMA/MA. Pengembangan media yang berbasis *weblog* memungkinkan siswa berkomunikasi dengan narasumber sehingga diharapkan akan memudahkan siswa untuk mengakses pengetahuan sebanyak-banyaknya serta dapat diakses dengan mudah, kapanpun dan dimanapun. Harapannya, meningkatkan motivasi belajar siswa yang berakhir pada peningkatan pemahaman siswa tentang materi kimia.

## **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pendapat siswa terhadap kualitas media *Smart with Chemistry* (SwC) ditinjau dari aspek perangkat soal, desain media pembelajaran dan komunikasi visual media pembelajaran?
2. Bagaimana kualitas soal-soal dalam media *Smart with Chemistry* dilihat dari aspek validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan dan daya beda soal?
3. Bagaimana pengaruh media *Smart with Chemistry* (SwC) terhadap hasil belajar kimia siswa SMA/MA?

## **C. Urgensi Penelitian**

Kimia merupakan ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika dan energetika zat. Ada dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak terpisahkan, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) temuan ilmuwan dan kimia proses (kerja ilmiah). Tidak dapat dipungkiri bahwa materi pokok kimia yang diajarkan di SMA sangat banyak dengan

beragam karakter materi. Ada materi yang abstrak, banyak hitungan maupun teori yang menuntut kemampuan menghafal yang baik. Pelaksanaan pembelajaran kimia di SMA pada umumnya menghadapi kendala terbatasnya jam yang tidak sebanding dengan banyaknya materi yang harus dikuasai siswa. Pada akhirnya guru hanya dapat menyelesaikan materi namun belum memberikan kesempatan bagi siswa untuk berlatih mengasah otak.

Tidak adanya kesempatan yang cukup bagi siswa untuk menyelesaikan persoalan kimia tentunya sangat mengkhawatirkan karena dapat berakibat pada kurangnya penguasaan konsep oleh siswa. Alternatif yang biasa dilakukan guru adalah dengan memberikan tugas rumah, namun seringkali hanya dikumpulkan tanpa adanya umpan balik. Tugas tanpa umpan balik menjadi tidak bermakna bagi proses memahami siswa. Oleh karena itu perlu dikembangkan media dan sumber belajar yang dapat digunakan siswa untuk berlatih soal sekaligus memberikan umpan balik yang mudah diakses siswa.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, internet menjadi sebuah kebutuhan bagi siapa saja yang ingin maju dan berwawasan luas. Internet dapat menjadi sumber informasi yang terbuka bagi setiap siswa. Namun demikian, keterbukaan dan kemudahan akses internet tidak menjadikan internet selalu menjadi sumber yang baik dalam pembelajaran. Pemanfaatan internet untuk menjawab permasalahan dalam pembelajaran, terutama kimia, menjadi suatu hal yang wajib. Karim (2004), Nouri (2005), Ackay (2006), dan Krishnasamy (2007) menyatakan pentingnya pemanfaatan TI dalam pembelajaran, khususnya ilmu kimia.

Pengembangan media pembelajaran kimia berbasis *weblog* yang disebut dengan SwC sebagai sumber belajar mandiri siswa SMA/MA telah berhasil dilakukan pada tahun I. Media SwC yang dikembangkan berisi soal kimia dan pembahasannya dengan bentuk soal pilihan ganda. Soal yang ada mencakup keseluruhan kompetensi dasar kimia di SMA dengan proporsi soal mengacu pada pola soal yang sering keluar dalam Ujian Nasional maupun soal seleksi masuk perguruan tinggi negeri. Berdasarkan hasil penilaian, media SwC dinilai baik oleh 5 orang guru kimia sebagai reviewer, dengan skor rata-rata 111,8.

Suatu produk pengembangan menjadi kurang bermakna jika tidak diujicobakan pada *user* atau pengguna media secara langsung di lapangan. Hasil penilaian yang baik dari guru mengindikasikan bahwa media SwC ini layak digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa SMA/MA. Selain itu, soal-soal dalam media SwC baru dikaji secara teori, belum secara

empiris. Oleh karena itu juga perlu dilakukan ujicoba empiris untuk mengetahui mutu soal yang ada. Soal yang bermutu dapat membantu guru meningkatkan pembelajaran dan memberikan informasi dengan tepat tentang siswa mana yang belum atau sudah mencapai kompetensi. Ciri soal yang bermutu diantaranya adalah bahwa soal valid, reliabel dan dapat membedakan setiap kemampuan siswa ([www.dikdasmes.org](http://www.dikdasmes.org)).

Tahap ujicoba menjadi sangat penting untuk melihat sejauh mana manfaat media SwC yang bernilai baik ini dalam mendukung pembelajaran kimia di SMA/MA. Pengembangan media yang berbasis *weblog* memungkinkan siswa berkomunikasi dengan narasumber sehingga diharapkan akan memudahkan siswa untuk mengakses pengetahuan sebanyak-banyaknya serta dapat diakses dengan mudah, kapanpun dan dimanapun. Harapannya, meningkatkan motivasi belajar siswa yang berakhir pada peningkatan pemahaman siswa tentang materi kimia.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pembelajaran Kimia di SMA**

Belajar adalah suatu proses yang berlangsung dalam diri seseorang yang mengubah tingkah lakunya baik tingkah laku dalam berpikir, bersikap, dan berbuat. Mengajar adalah usaha untuk menciptakan sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar itu secara optimal. Sistem lingkungan ini terdiri atas beberapa komponen, yaitu tujuan pengajaran, guru, siswa, materi pembelajaran, metode pengajaran, media pengajaran, serta faktor administrasi dan finansial (W. Gulo, 2002).

Setiap teknik dan metode ditempuh dalam pembelajaran dimaksudkan untuk mencapai dan mewujudkan tujuan dan fungsi pembelajaran. Tujuan dan fungsi pembelajaran kimia di SMA ada enam butir (BSNP, 2006), yaitu:

1. Menyadari keteraturan dan keindahan alam untuk mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa
2. Memupuk sikap ilmiah yang mencakup:
  - a. Sikap objektif dan jujur terhadap data
  - b. Sikap terbuka, yaitu bersedia menerima pendapat orang lain serta mau mengubah pandangannya jika terbukti bahwa pandangannya tidak benar.
  - c. Ulet dan tidak mudah putus asa
  - d. Kritis terhadap pernyataan ilmiah, yaitu tidak mudah percaya tanpa ada dukungan hasil observasi empiris; dan
  - e. Dapat bekerjasama dengan orang lain
3. Memperoleh pengalaman dalam menerapkan metode ilmiah melalui percobaan atau eksperimen melalui pemasangan instrument, pengambilan, pengolahan, dan intepretasi data, serta mengkomunikasikan hasil eksperimen secara lisan dan tertulis
4. Meningkatkan kesadaran tentang aplikasi sains yang dapat bermanfaat dan juga merugikan bagi individu, masyarakat, dan lingkungan serta menyadari pentingnya mengelola dan melestarikan lingkungan demi kesejahteraan masyarakat.
5. Memahami konsep-konsep kimia dan saling keterkaitannya dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi.

6. Membentuk sikap yang positif terhadap kimia, yaitu merasa tertarik untuk mempelajari kimia lebih lanjut karena merasakan keindahan dalam keteraturan perilaku alam serta kemampuan kimia dalam menjelaskan berbagai peristiwa alam dan penerapannya dalam teknologi

## **B. Aspek Kualitas Media Pembelajaran**

Setiap jenis media mempunyai karakteristik atau sifat-sifat khas tersendiri. Untuk memberikan penilaian terhadap suatu media mengenai kelemahan dan kelebihan, dapat digunakan dasar/acuan sebagai berikut:

1. Praktis dan sederhana
2. Keluwesan (apakah sesuai dengan nilai dan budaya setempat, memenuhi keinginan semua pembelajar)
3. Jangkauan (dilihat dari jarak dan lingkup penerima)
4. Ketergantungan (guru/prasarana/saluran atau kemampuan pembelajar)
5. Kendali belajar (guru atau tujuan/isi media)

Kelima acuan inilah yang dapat membedakan apakah suatu media memiliki kelebihan atau kekurangan dibandingkan media yang lain. Dapat saja sebuah media tergolong mahal (dalam jangka pendek) namun sekali mampu dibuat, pemanfaatannya yang berjangka panjang maka terhitung murah. Contoh lain, televisi misalnya memiliki ketergantungan yang sangat kuat pada prasaana dan saluran, adanya gangguan pada saluran tranmisi/satelit menyebabkan proses pembelajaran tidak dapat berlangsung.

Suatu media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa syarat. Media pembelajaran harus dapat meningkatkan motivasi siswa, artinya penggunaan media dalam pembelajaran harus mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada siswa dalam memahami pembelajaran. Selain itu, media juga harus merangsang siswa mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan baru. Media yang baik juga akan mengaktifkan siswa dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan mendorong siswa untuk belajar dengan benar.

Acuan dasar untuk penilaian multimedia dikeluarkan oleh Direktorat Pendidikan Menengah Umum (Dikmenum). Berikut aspek-aspek penilaian untuk multimedia pembelajaran:

1. Aspek substansi materi
  - a. kesesuaian topik dengan isi materi
  - b. kebenaran teori dan konsep materi
  - c. ketepatan penggunaan istilah
  - d. kedalaman materi
  - e. aktualitas
2. Umum
  - a. kreatif dan inovatif
  - b. komunikatif
  - c. unggul
3. Aspek desain pembelajaran
  - a. kejelasan tujuan pembelajaran
  - b. relevansi dengan kurikulum
  - c. pemilihan media
  - d. sistematika yang runut
  - e. interaktivitas
  - f. penumbuhan motivasi belajar
  - g. konsistensi evaluasi dengan tujuan
  - h. pemberian umpan balik evaluasi
4. Rekayasa perangkat lunak
  - a. mudah digunakan
  - b. dapat diinstal pada berbagai hardware
  - c. pemaketan multimedia secara terpadu
  - d. sebagian/seluruh dapat dimanfaatkan
5. Komunikasi visual:
  - a. visual dan audio mendukung materi
  - b. disajikan unik dan menarik perhatian
  - c. visualisasi tidak rumit
  - d. pemilihan warna yang sesuai
  - e. tipografi (font dan susunan huruf)
  - f. tata letak/layout
  - g. visual bergerak/animasi

- h. navigasi yang familier
- i. unsur dialog, monolog, narasi serta *spesial effect*

### C. Tes Objektif

Tes objektif merupakan yang umumnya sangat terstruktur dan mengharuskan siswa mengisi kata atau memilih jawaban yang benar dari sejumlah alternatif yang disediakan (Sumarna S, 2007). Disebut objektif karena penilaiannya objektif, yaitu apabila jawaban benar diberi skor 1 dan jika salah diberi skor nol. Tes objektif sering pula disebut tes dikotomi 0-1 (*dichotomously scored item*). Soal bentuk pilihan ganda umumnya dikenalkan sebagai tipe soal tes objektif yang paling luas untuk diterapkan dan digunakan. Soal ini lebih efektif untuk mengukur beberapa hasil belajar sederhana daripada mengukur dengan soal jawaban singkat, soal betul salah, dan latihan menjodohkan.

Penggunaan yang luas dari soal objektif pilihan ganda ini tidak terlepas dari keunggulan yang dimiliki oleh soal pilihan ganda. Keunggulannya adalah dapat diskor dengan mudah, cepat serta objektif dan dapat mencakup ruang lingkup materi yang luas dalam suatu tes. Soal bentuk pilihan ganda adalah soal yang menuntut siswa untuk memberikan jawaban atas pertanyaan atau pernyataan yang tercantum dalam pokok soal atau stem yang disertai dengan sejumlah kemungkinan jawaban. Menulis soal bentuk pilihan ganda sangat diperlukan keterampilan dan ketelitian. Hal yang paling sulit dilakukan dalam menulis soal bentuk pilihan ganda adalah menuliskan pengecohnya. Pengecoh yang baik adalah pengecoh yang tingkat kerumitan atau tingkat kesederhanaan, serta panjangpendeknya relatif sama dengan kunci jawaban. Oleh karena itu, untuk memudahkan dalam penulisan soal bentuk pilihan ganda, maka dalam penulisannya perlu mengikuti langkah-langkah berikut;

1. langkah pertama, adalah menuliskan pokok soalnya,
2. langkah kedua menuliskan kunci jawabannya,
3. langkah ketiga menuliskan pengecohnya

Soal pilihan ganda mencakup: (1) dasar pertanyaan/stimulus (bila ada), (2) pokok soal (stem), dan (3) pilihan jawaban yang terdiri atas: kunci jawaban dan pengecoh. Menurut acuan yang dikeluarkan oleh Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah (Dikdasmen), ada beberapa kaidah dalam penulisan soal pilihan ganda sebagai berikut :

1. Materi
  - a. Soal harus sesuai dengan indikator. Artinya soal harus menanyakan perilaku dan materi yang hendak diukur sesuai dengan rumusan indikator dalam kisi-kisi.
  - b. Pengecoh harus bertungsi
  - c. Setiap soal harus mempunyai satu jawaban yang benar. Artinya, satu soal hanya mempunyai satu kunci jawaban.
2. Konstruksi
  - a. Pokok soal harus dirumuskan secara jelas dan tegas. Artinya, kemampuan/ materi yang hendak diukur/ditanyakan harus jelas, tidak menimbulkan pengertian atau penafsiran yang berbeda dari yang dimaksudkan penulis.
  - b. Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban harus merupakan pernyataan yang diperlukan saja. Artinya apabila terdapat rumusan atau pernyataan yang sebetulnya tidak diperlukan, maka rumusan atau pernyataan itu dihilangkan saja.
  - c. Pokok soal jangan memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar. Artinya, pada pokok soal jangan sampai terdapat kata, kelompok kata, atau ungkapan yang dapat memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar.
  - d. Pokok soal jangan mengandung pernyataan yang bersifat negatif ganda. Artinya, pada pokok soal jangan sampai terdapat dua kata atau lebih yang mengandung arti negatif. Hal ini untuk mencegah terjadinya kesalahan penafsiran peserta didik terhadap arti pernyataan yang dimaksud. Untuk keterampilan bahasa, penggunaan negatif ganda diperbolehkan bila aspek yang akan diukur justru pengertian tentang negatif ganda itu sendiri.
  - e. Pilihan jawaban harus homogen dan logis ditinjau dari segi materi. Artinya, semua pilihan jawaban harus berasal dari materi yang sama seperti yang ditanyakan oleh pokok soal, penulisannya harus setara, dan semua pilihan jawaban harus berfungsi.
  - f. Panjang rumusan pilihan jawaban harus relatif sama. Kaidah ini diperlukan karena adanya kecenderungan peserta didik memilih jawaban yang paling panjang karena seringkali jawaban yang lebih panjang itu lebih lengkap dan merupakan kunci jawaban.
  - g. Pilihan jawaban jangan mengandung pernyataan "Semua pilihan jawaban di atas salah" atau "Semua pilihan jawaban di atas benar".

- h. Pilihan jawaban yang berbentuk angka atau waktu harus disusun berdasarkan urutan besar kecilnya nilai angka atau kronologis. Penyusunan secara unit dimaksudkan untuk memudahkan peserta didik melihat pilihan jawaban.
  - i. Gambar, grafik, tabel, diagram, wacana, dan sejenisnya yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi.
  - j. Rumusan pokok soal tidak menggunakan ungkapan atau kata yang bermakna tidak pasti seperti: sebaiknya, umumnya, kadang-kadang.
  - k. Butir soal jangan bergantung pada jawaban soal sebelumnya. Ketergantungan pada soal sebelumnya menyebabkan siswa yang tidak dapat menjawab benar soal pertama tidak akan dapat menjawab benar soal berikutnya.
3. Bahasa/budaya
- a. Setiap soal harus menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. Kaidah bahasa Indonesia dalam penulisan soal di antaranya meliputi: 1) pemakaian kalimat: (a) unsur subjek, (b) unsur predikat, (c) anak kalimat; 2) pemakaian kata: (a) pilihan kata, (b) penulisan kata, dan 3) pemakaian ejaan: (a) penulisan huruf, (b) penggunaan tanda baca.
  - b. Bahasa yang digunakan harus komunikatif, sehingga pernyataannya mudah dimengerti warga belajar/peserta didik.
  - c. Pilihan jawaban jangan yang mengulang kata/frase yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian. Letakkan kata/frase pada pokok soal.

#### **D. Soal yang Bermutu**

Soal yang bermutu dapat membantu guru meningkatkan pembelajaran dan memberikan informasi dengan tepat tentang siswa mana yang belum atau sudah mencapai kompetensi. Ciri soal yang bermutu diantaranya adalah bahwa soal valid, reliabel, dan dapat membedakan setiap kemampuan siswa ([www.dikdasmes.org](http://www.dikdasmes.org) diakses tanggal 12 November 2011).

Valid maksudnya bahwa setiap alat ukur hanya mengukur satu dimensi/aspek. Cohen dkk (dikdasmen, 2006) menyatakan bahwa tes yang baik adalah tes yang valid artinya mengukur apa yang hendak diukur. Lebih lanjut, Messick (dikdasmen, 2006) menjelaskan bahwa validitas tes merupakan suatu integrasi pertimbangan evaluatif derajat

keterangan empiris yang mendasarkan pemikiran teoritis yang mendukung ketepatan dan kesimpulan berdasarkan pada skor tes.

Adapun reliabel maksudnya bahwa setiap alat ukur harus dapat memberikan hasil pengukuran yang tepat, cermat, dan ajeg. Popham (dikdasmen, 2006) menyatakan bahwa reliabilitas berhubungan dengan konsistensi hasil pengukuran. Tes yang memiliki konsistensi/reliabilitas tinggi, maka tesnya adalah akurat, *reproducible*; dan *generalizable* terhadap kesempatan *testing* dan instrumen tes yang sama (Ebel dan Frisbie dalam dikdasmen, 2006). Faktor yang mempengaruhi reliabilitas yang berhubungan dengan tes adalah: (1) banyak butir, (2) homogenitas materi tes, (3) homogenitas karakteristik butir, dan (4) variabilitas skor. Reliabilitas yang berhubungan dengan siswa dipengaruhi oleh faktor: (1) heterogenitas kelompok, (2) pengalaman siswa mengikuti tes, dan (3) motivasi siswa. Adapun faktor yang mempengaruhi reliabilitas yang berhubungan dengan administrasi adalah batas waktu dan kesempatan menyontek (Ebel dan Frisbie dalam dikdasmen, 2006).

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan butir soal membedakan antara siswa yang pandai dengan yang kurang pandai. Artinya, bila soal tersebut diberikan pada siswa yang pandai, hasilnya menunjukkan prestasi yang tinggi dan bila diberikan pada siswa yang kurang pandai, hasilnya rendah. Semakin tinggi daya pembeda suatu butir soal, semakin baik butir soal tersebut membedakan antara siswa yang pandai dan kurang pandai. Soal dikatakan tidak memiliki daya pembeda jika diujikan pada siswa yang pandai, hasilnya rendah, tetapi bila diberikan pada siswa yang kurang pandai, hasilnya lebih tinggi. Atau bila diberikan kepada kedua kategori siswa tersebut hasilnya sama saja (Nana Sudjana, 2006).

Tingkat kesulitan soal merupakan asumsi lain -selain validitas, reliabilitas dan daya beda- yang digunakan untuk menilai kriteria soal secara empiris. Tingkat kesulitan soal ini dipandang dari kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawab soal, bukan dilihat dari guru sebagai pembuat soal. Persoalan yang penting dalam melakukan analisis tingkat kesulitan soal adalah penentuan proporsi dan kriteria butir soal yang termasuk mudah, sedang dan sulit.

## **E. Prestasi Belajar Kimia**

Prestasi belajar adalah tingkat atau keberhasilan penguasaan materi pembelajaran yang dimanifestasikan dalam bentuk nilai. Dengan kata lain prestasi belajar kimia merupakan tingkat keberhasilan siswa dalam belajar kimia. Keberhasilan siswa dapat dilihat dari nilai berbagai materi pelajaran yang sudah diperoleh, mempengaruhi konsekuensi penyelesaian studinya. Siswa dengan skor atau nilai tinggi artinya lebih menguasai materi pembelajaran dibandingkan siswa yang memperoleh skor lebih rendah. Dengan demikian tingkat keberhasilan belajar kimia siswa selalu dikaitkan dengan prestasi belajar kimia siswa yang diperoleh dari penilaian hasil belajar kimia.

Secara umum, hasil penilaian yang dikenal sebagai prestasi belajar mempunyai fungsi (Zaenal Arifin, 1991) yaitu:

1. Prestasi belajar dapat dijadikan sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai siswa.
2. Prestasi belajar dapat dijadikan sebagai lambang pemuasan hasrat ingin tau.
3. Prestasi belajar dapat dijadikan sebagai bahan informasi dalam inovasi guruan.
4. Prestasi belajar dapat dijadikan indikator intern dan ekstern dari suatu institusi keguruan.
5. Prestasi belajar dapat dijadikan indikator terhadap daya serap (kecerdasan) siswa.

Di dalam pembelajaran kimia, penilaian dilakukan terhadap penguasaan materi pokok (hasil belajar) maupun terhadap proses belajar. Penilaian proses merupakan penilaian terhadap kegiatan dan kemajuan siswa pada saat berlangsungnya kegiatan pembelajaran di kelas. Penilaian penguasaan materi pokok (hasil belajar) merupakan penilaian untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran.

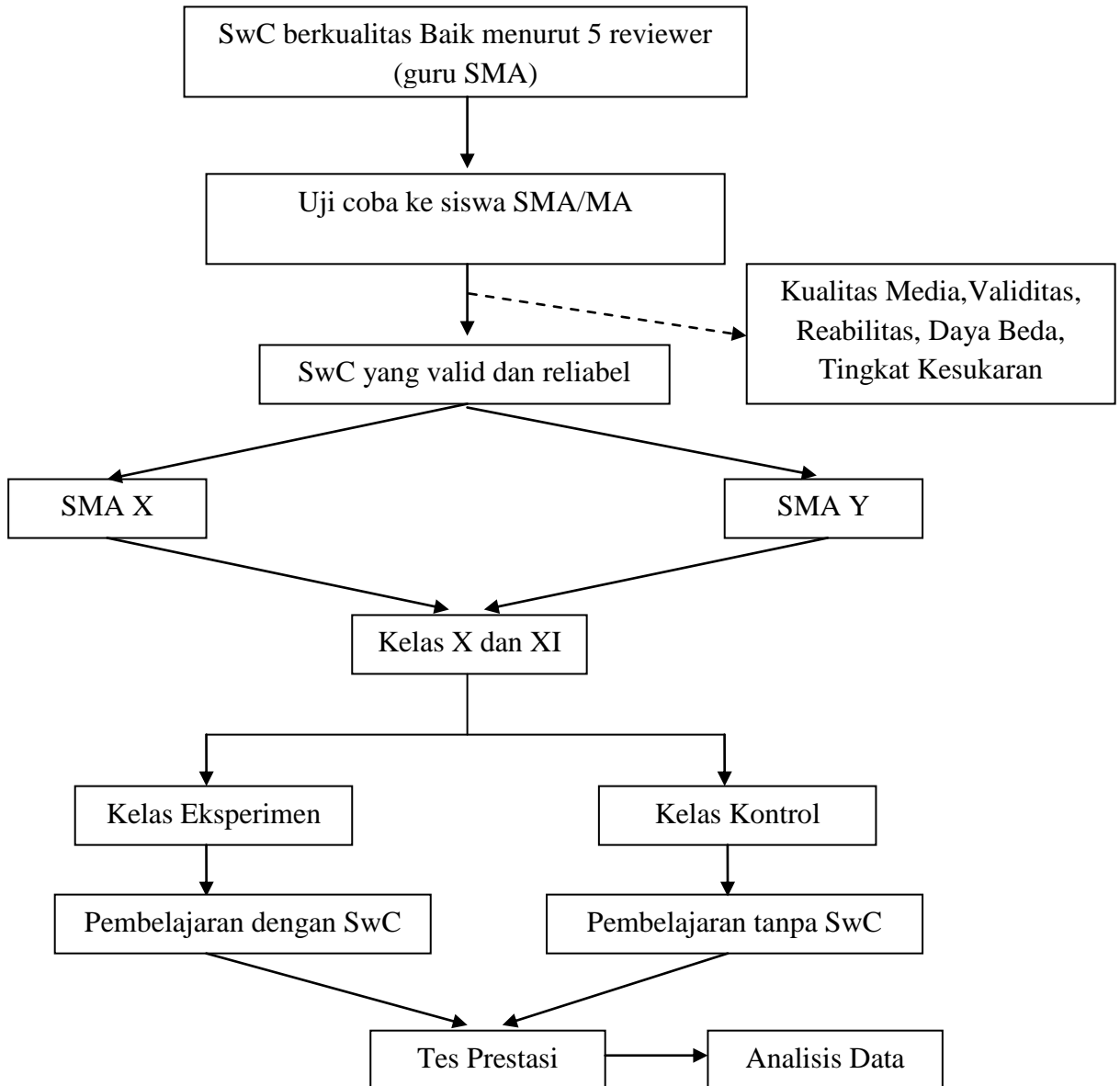
### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di beberapa SMA/MA di DIY.

#### B. Desain Penelitian

Penelitian tahap II ini merupakan tahap ujicoba dari rangkaian penelitian pengembangan prosedural yang telah dilakukan pada tahun I. Pengambilan data untuk tahun kedua dilakukan dengan dua metode. Metode pertama yang digunakan adalah metode deskriptif dengan memberikan soal pada siswa kemudian menganalisis hasilnya secara statistik.



### C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk sebagai pengambil data adalah soal dalam media SwC, soal prestasi belajar kimia kelas X dan XI, angket tentang kualitas media serta angker terbuka untuk menggali karakteristik belajar siswa. Adapun kisi-kisi angket tentang kualitas media SwC menurut siswa adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Kisi-kisi angket kualitas media SwC menurut siswa

No.	Aspek Kualitas Media	Indikator
1.	Perangkat Soal	a. Kesesuaian soal dengan silabus b. Keberagaman tingkat kesukaran soal c. Kejelasan pokok soal d. Pokok soal tidak bermakna ganda e. Pilihan jawaban yang logis, sesuai pertanyaan pokok soal f. Fungsi gambar, grafik atau tabel dalam memperjelas pokok soal g. Kejelasan pemberian umpan balik atas jawaban pengguna
2.	Desain Media Pembelajaran	h. Penggunaan bahasa yang komunikatif dan sesuai kaidah yang benar i. Tingkat interaktivitas j. Petunjuk penggunaan media k. Kelengkapan menu pada media l. Kemudahan pemakaian media m. Kebermanfaatan media
3.	Komunikasi Visual	n. Penyajian media o. Pemilihan warna p. Tipografi (jenis dan ukuran huruf) q. Tata letak/lay out

### D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik ujian dan angket. Teknik ujian digunakan untuk memperoleh data empiris ujicoba soal serta mengukur

prestasi belajar kimia siswa kelas X dan XII, sedangkan teknik angket digunakan untuk mengetahui kualitas media berdasar penilaian siswa serta karakteristik belajar siswa.

### E. Teknik Analisis Data

#### 1. Kualitas Media menurut Siswa

Terdapat 3 aspek kualitas media yang akan dinilai siswa, yaitu aspek perangkat soal, aspek desain media pembelajaran dan aspek komunikasi visual. Analisis kualitas media SwC berbasis *weblog* dilakukan dengan analisis deskriptif, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengubah nilai kualitatif hasil penilaian siswa menjadi nilai kuantitatif dengan ketentuan: SK= 1, K= 2, C=3, B=4, SB=5.
- b. Menghitung skor rerata untuk tiap indikator penilaian media, dengan rumus

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = rata-rata skor

$\sum x$  = jumlah skor tiap indikator penilaian

n = jumlah siswa yang menilai

- c. Menentukan kriteria nilai kualitatif dari media SwC yang dihasilkan. Ketentuan yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 2. Kriteria Kategori Penilaian

Kategori	Rentang Skor
SB (sangat baik)	Rerata skor > $M_i + 1,6 S_{Bi}$
B (baik)	$M_i + 0,8 S_{Bi} < \text{rerata skor} \leq M_i + 1,6 S_{Bi}$
C (cukup)	$M_i - 0,8 S_{Bi} < \text{rerata skor} \leq M_i + 0,8 S_{Bi}$
K (kurang)	$M_i - 1,6 S_{Bi} < \text{rerata skor} \leq M_i - 0,8 S_{Bi}$
SK (sangat kurang)	Rerata skor $\leq M_i - 1,6 S_{Bi}$

#### 2. Validitas dan Reliabilitas Butir Soal

Instrumen soal harus memenuhi syarat validitas dan reliabilitas, sehingga perlu dilakukan validitas empiris soal dengan mengujikan soal pada subjek penelitian yang bukan sampel sebelum instrumen digunakan untuk mengambil data. Validitas butir soal

objektif diuji dengan rumus korelasi *point biserial* (Suharsimi Arikunto, 2006), sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{Mp - Mt}{SB} \sqrt{p/q}$$

**Keterangan**

rpbis = korelasi point biserial

Mp = rerata skor dari subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya.

Mt = rerata skor total

SB = simpangan baku dari skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar

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

$$p = \frac{\text{banyak peserta didik yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}}$$

Realibilitas soal pilihan ganda yang valid dicari dengan menggunakan rumus KR-20, yaitu :

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left[ \frac{SB^2 - \sum pq}{SB^2} \right]$$

r<sub>11</sub> = koefisien reliabilitas soal

k = jumlah butir soal

Menurut Suharsimi Arikunto (2006), kriteria koefisien reliabilitas yang digunakan dapat dinyatakan sebagai berikut:

- 0,000-0,199 : tidak reliabel
- 0,200-0,399 : reliabilitas rendah
- 0,400-0,599 : reliabilitas sedang
- 0,600-0,799 : reliabilitas tinggi
- 0,800- 1,000 : reliabilitas sangat tinggi

2. Tingkat Kesulitan

Penentuan tingkat kesulitan soal didasarkan pada proporsi siswa yang menjawab benar dan salah, dengan rumus sebagai berikut;

$$I = \frac{B}{S} \times 100 \% \text{ dimana: } I = \text{indeks kesulitan soal}$$

B= banyaknya siswa yang menjawab benar setiap butir soal

S= banyaknya siswa yang menjawab salah

Menurut Zaenal Arifin (2009), suatu kategori kesulitan adalah sebagai berikut :

- Mudah jika persentase  $I < 27\%$
- Sedang jika persentase  $I$  antara  $27\% - 72\%$
- Sulit jika persentase  $I > 72\%$

3. Daya Beda butir soal

- a. Membuat daftar peringkat hasil tes berdasarkan skor
- b. Menentukan jumlah sampel sebanyak 27% dari jumlah peserta tes untuk kelompok atas dan 27% untuk kelompok bawah
- c. Menghitung jumlah siswa yang menjawab benar dan salah untuk tiap butir soal, baik pada kelompok atas maupun bawah
- d. Menghitung selisih jumlah siswa yang menjawab salah pada kelompok bawah dengan kelompok pandai (SR-ST)
- e. Membandingkan nilai selisih yang diperoleh dengan nilai tabel Roses & Stanley
- f. Setiap nomor butir soal dikatakan memiliki daya beda jika nilai selisih sama atau lebih besar dari nilai tabel

4. Uji beda kelas eksperimen dan kelas kontrol

Uji t dilakukan untuk membedakan hasil pemahaman kimia kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan kelanjutan penelitian sebelumnya. Pada penelitian ini telah dilakukan ujicoba terhadap media pembelajaran *Smart with Chemistry* terhadap siswa SMA/MA di lingkup Propinsi Daerah Yogyakarta.

#### 1. Kualitas Media *Smart with Chemistry* menurut siswa SMA/MA

Sebagai *user*, siswa berhak untuk menilai tentang kualitas dari sumber belajarnya.

Tabel 3 menunjukkan hasil penilaian siswa terhadap media *Smart with Chemistry*.

Tabel 3. Kualitas Media *Smart with Chemistry* berdasar Penilaian siswa  
( $\Sigma$  siswa = 204 siswa)

No.	Aspek	Nilai	Kualitas
1.	Perangkat Soal	27,91	Baik
2.	Desain Media Pembelajaran	23,37	Baik
3.	Komunikasi Visual	15,63	Baik
Jumlah Total		66,90	Baik

Jika dilihat per-kelas, maka kualitas media *Smart with Chemistry* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kualitas Media *Smart with Chemistry* berdasar Penilaian Siswa masing-masing Kelas.

No.	Aspek	Kelas X		Kelas XI		Kelas XII	
		Nilai	Kualitas	Nilai	Kualitas	Nilai	Kualitas
1.	Perangkat Soal	28,55	Sangat Baik	27,59	Baik	27,60	Baik
2.	Desain Media Pembelajaran	23,95	Baik	23,22	Baik	22,93	Baik
3.	Komunikasi Visual	16,13	Baik	15,09	Baik	15,65	Baik
Jumlah Total		68,63	Baik	65,91	Baik	66,18	Baik

## 2. Validasi

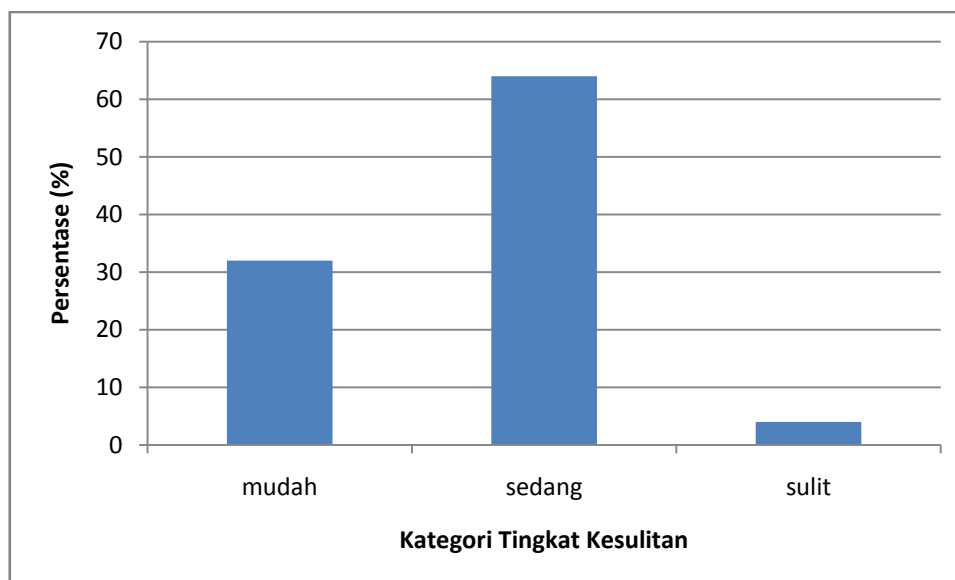
Validasi soal dilakukan di 2 sekolah yang berbeda. Soal kelas X semester 2 divalidasi di SMA N 1 Banguntapan dan soal kelas XI semester 2 divalidasi di MAN I Yogyakarta. Adapun hasilnya terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil validasi soal kelas X dan XI

Kelas	Butir Soal Valid	Butir Soal Tidak Valid
X	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 31, 34, 36, 38, 40, 41, 43, 45, 46, 48, 49, 50.	11, 15, 16, 18, 19, 25, 26, 30, 32, 33, 35, 37, 39, 42, 44, 47
XI	1, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 44, 45, 46, 47, 48, 50	2, 3, 8, 11, 21, 23, 27, 31, 40, 42, 43, 49

## 3. Tingkat Kesulitan

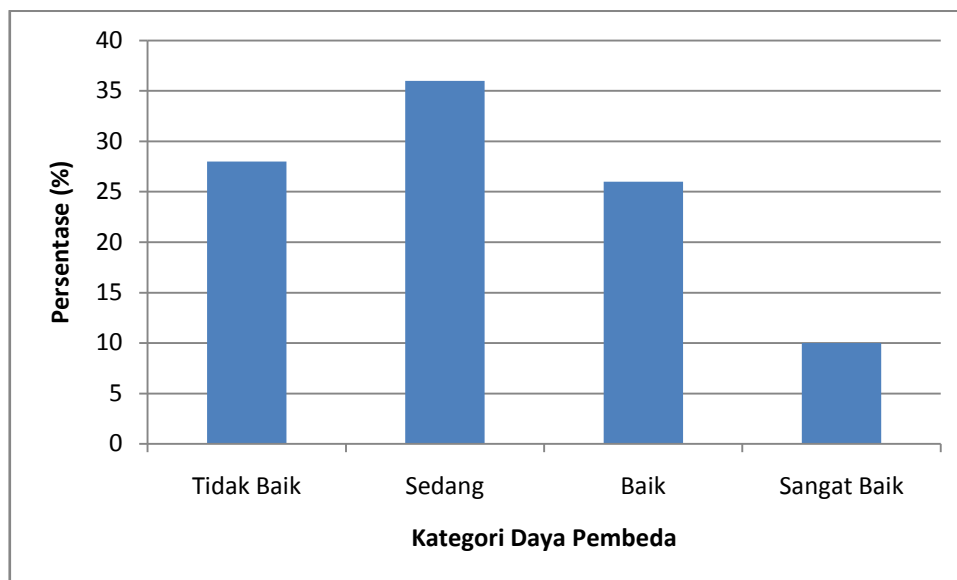
Dari hasil ujicoba soal media *Smart with Chemistry* kelas X dan XI semester 2, tingkat kesulitan soal cukup bervariasi seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase kategori tingkat kesulitan soal Media *Smart with Chemistry* kelas X dan XI semester 2.

#### 4. Daya Beda Butir Soal

Dari hasil ujicoba soal media *Smart with Chemistry* kelas X dan XI semester 2, persentase daya pembeda butir soal bisa dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Kategori daya pembeda butir soal media *Smart with Chemistry* kelas X dan XI semester 2

#### 5. Uji beda Hasil Belajar kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji beda hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol dilakukan dengan uji-t. Adapun hasilnya terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji-t

Sekolah	Kelas	F	Taraf Signifikansi
SMA 1 Banguntapan	X	0.356	0.553
MAN 1 Yogyakarta	XI	8.312	0.005

### B. Pembahasan

Pada penelitian ini melibatkan beberapa sekolah untuk dilakukan ujicoba media *Smart with Chemistry*. Sekolah-sekolah yang digunakan untuk mengambil data kualitas media berasal dari 2 Kabupaten, yaitu Sleman dan Bantul. Sekolah-sekolah tersebut adalah antara lain (1) SMA Tiga Maret, (2) MAN Wonokromo, (3) SMA N 1 Sleman, (4) SMA N 1 Bantul; (5) SMA N 1 Piyungan dan (6) MAN Maguwoharjo. Adapun SMA yang terlibat

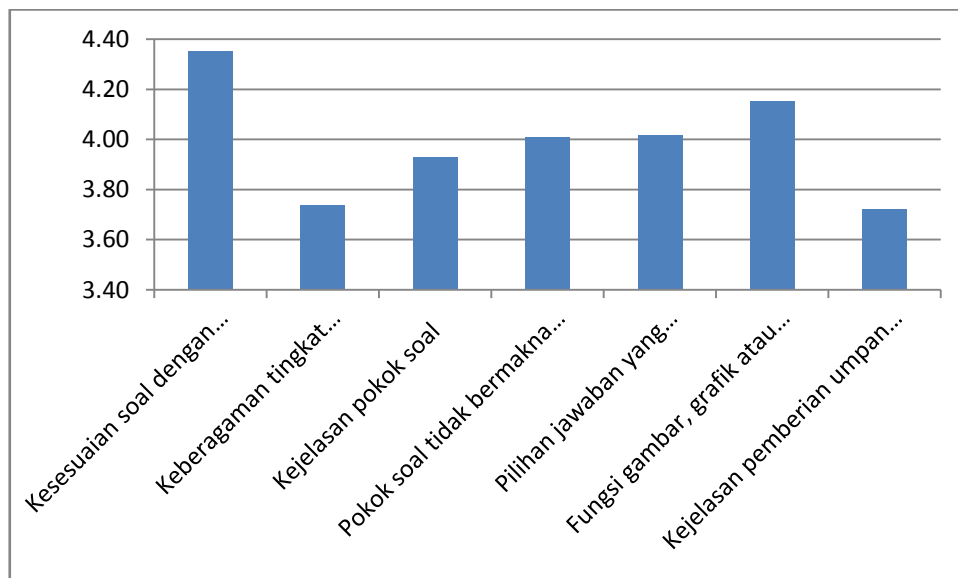
untuk ujicoba media sebagai sumber pembelajaran mandiri siswa adalah SMA 1 Banguntapan dan MAN 1 Yogyakarta.

## 2. Kualitas Media Menurut Siswa

Secara keseluruhan kualitas media menurut siswa adalah Baik dengan 3 aspek penilaian, yaitu Perangkat Soal, Desain Media Pembelajaran dan Komunikasi Visual Media. Nilai kualitas ini tidak berbeda dengan hasil yang diperoleh dari reviewer pada penelitian I yang menghasilkan kualitas Baik dari 4 aspek penilaian, yaitu Materi, Perangkat Soal, Desain Media Pembelajaran dan Komunikasi Visual Media.

Pada aspek perangkat soal, indikator yang mendapatkan nilai paling baik adalah indikator kesesuaian soal dengan silabus. Hal itu bisa dimaklumi karena soal yang dikembangkan di media Smart with Chemistry didasarkan pada silabus Kimia SMA/MA.

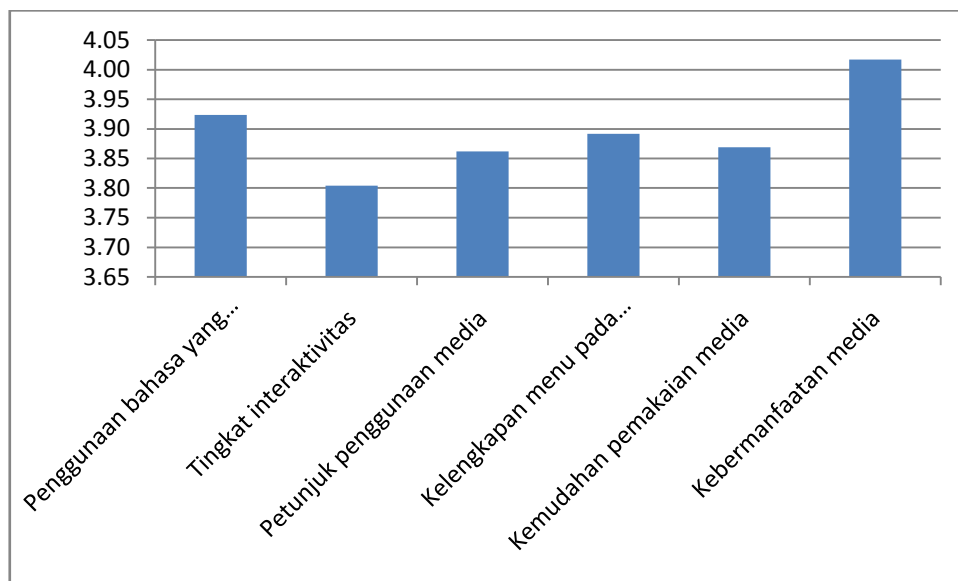
Sedangkan indikator yang mendapatkan nilai paling rendah adalah keberagaman tingkat kesulitan soal serta kejelasan pemberian umpan balik. Dari hasil angkat yang diberikan peneliti, ternyata banyak siswa yang les privat di bimbingan belajar. Oleh karena itu, variasi soal di media dianggap sudah biasa.



Gambar 3. Diagram nilai masing-masing indikator pada aspek perangkat soal.

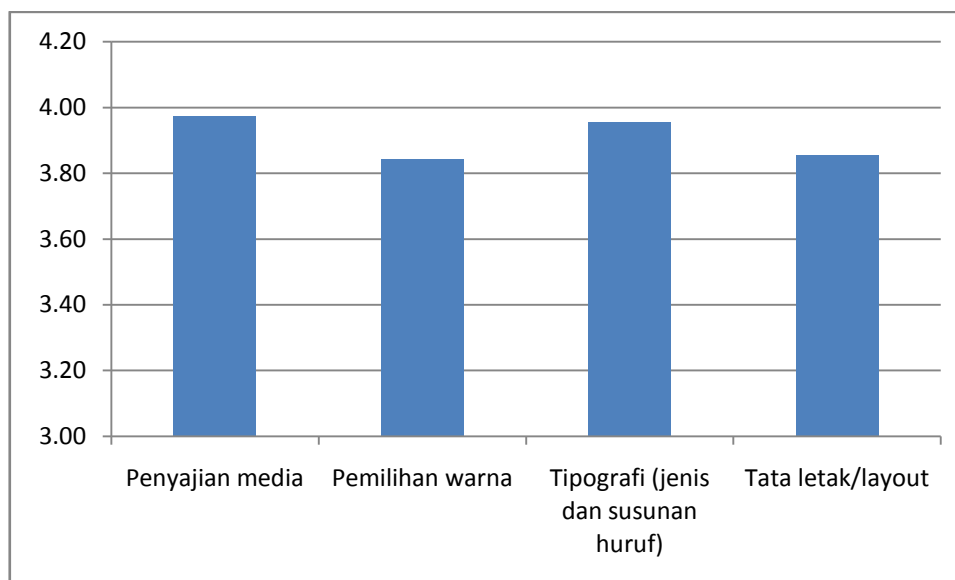
Pada aspek Desain Media Pembelajaran, indikator yang memiliki nilai paling tinggi adalah kebermanfaatan media. Hal itu bisa dimaklumi karena di dalam angket, siswa juga menyatakan bahwasanya salah satu sumber belajar siswa adalah website.

Sedangkan indikator yang paling rendah nilainya adalah tingkat interaktivitas. Peneliti memang tidak memberikan kolom obrolan di media. Komunikasi dengan peneliti adalah dengan email. Walaupun navigasi di media dibuat seinteraktif mungkin, hal itu masih dirasa kurang oleh siswa. Hal itu menyebabkan nilainya menjadi paling rendah.



Gambar 4. Grafik nilai indikator aspek Desain Media Pembelajaran

Pada aspek komunikasi visual, semua indikator mendapatkan nilai yang hampir sama dan kualitasnya Baik. Peneliti sudah berusaha memaksimalkan aspek tampilan sehingga siswa dapat nyaman dengan tampilan website.



Gambar 4. Grafik nilai indikator aspek Komunikasi Visual

### 3. Validasi Soal

Validasi soal dilakukan di 2 sekolah. Untuk kelas X, validasi dilakukan di SMA N 1 Banguntapan sedangkan kelas XI di MAN I Yogyakarta. Sebelum dilakukan validasi secara empiris, soal divalidasi secara logis. Hal itu dilakukan peneliti pada Tahun I. Soal yang valid berarti soal tersebut mengukur apa yang hendak diukur dari soal tersebut. Dari 50 soal yang divalidasi pada kelas X, sebanyak 16 soal tidak valid. Sedangkan pada kelas XI, dari 50 soal yang divalidasi ada 12 yang gugur.

Banyaknya soal yang tidak valid tersebut menyebabkan soal yang ada pada media Smart with Chemistry tidak layak untuk dijadikan alat evaluasi. Akan tetapi soal tersebut masih bisa digunakan sebagai soal latihan. Hal itu disebabkan soal sudah valid secara konstruk.

### 4. Tingkat Kesulitan

Tingkat kesulitan diukur melalui indeks kesulitan yang diperoleh dari rasio antara banyaknya siswa yang menjawab benar setiap soal dengan banyaknya siswa yang menjawab pada soal tersebut. Semakin kecil nilai indeks kesulitan, maka soal semakin sulit.

Dari hasil ujicoba, diketahui bahwa tingkat kesulitan soal dalam kategori sedang. Walaupun demikian, distribusi kesulitan soal masih berimbang. Mayoritas soal dalam kategori sedang, dan ada yang masuk ke kategori mudah dan sulit.

## 5. Daya Beda Butir Soal

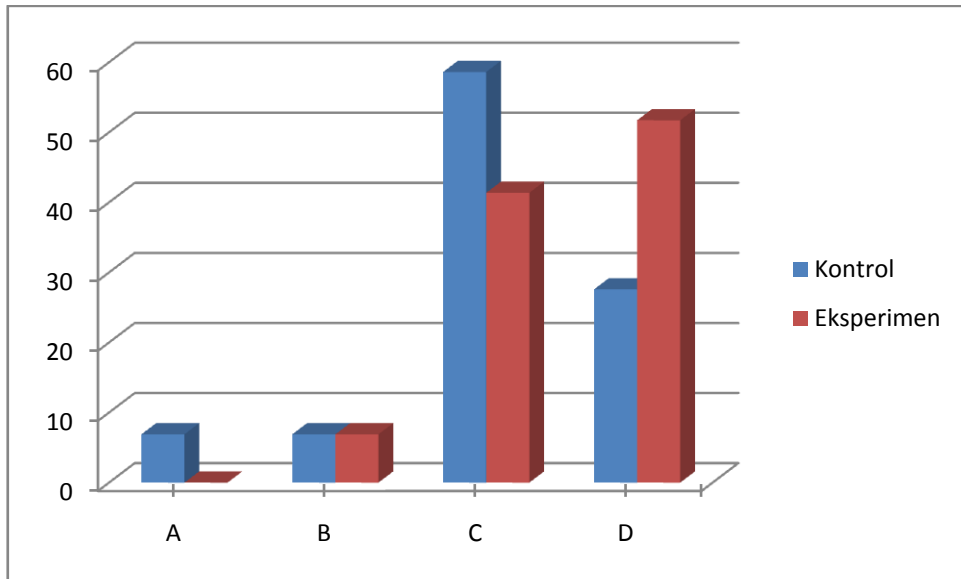
Walaupun dari hasil analisis validasi soal ditemukan banyak soal yang tidak valid, akan tetapi daya pembeda butir soal masih bisa dihitung. Dari hasil analisis daya pembeda butir soal, terlihat bahwa soal dengan kategori daya pembeda baik/sangat baik hanya 35 %. Artinya, masih banyak soal yang belum bisa membedakan kemampuan siswa satu dengan lainnya.

## 6. Perbedaan Hasil Belajar Kelas eksperimen dan Kontrol

Uji coba pengaruh media Smart with Chemistry dilakukan di SMA N 1 Banguntapan untuk kelas X dan MAN 1 Yogyakarta untuk Kelas XI. Masing-masing diambil 2 kelas yang berindak sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada awal pembelajaran, kelas eksperimen dikondisikan bahwa ada sebuah website yang dapat digunakan sebagai sumber belajar yaitu di [www.kimiakita.org](http://www.kimiakita.org). Setelah itu proses belajar-mengajar berlangsung dan guru kadang mengambil soal dari website sebagai latihan soal.

Dari hasil uji t, didapatkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol pada kelas X SMAN 1 Banguntapan. Tetapi pada kelas XI MAN 1 Yogyakarta terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol.

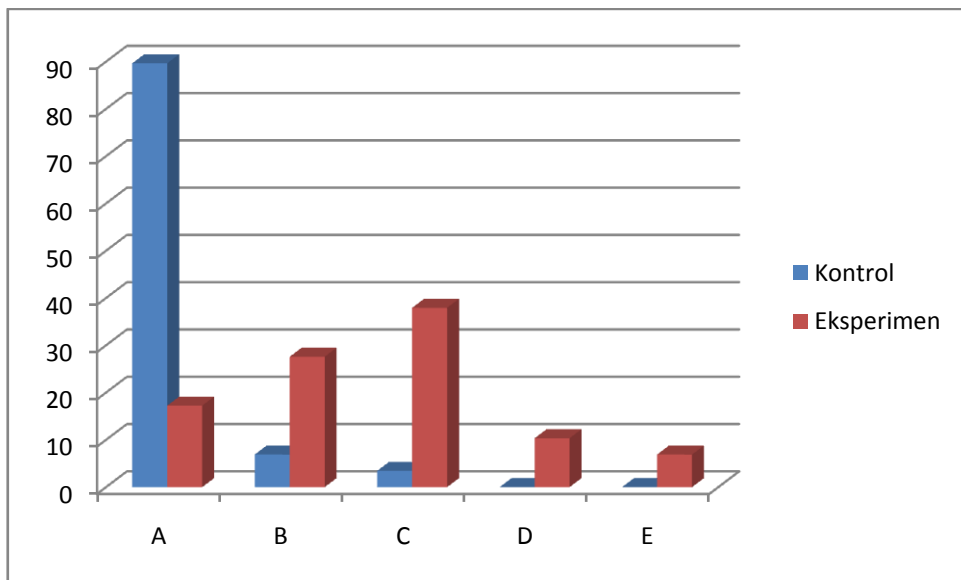
Tidak dipungkiri bahwa semakin banyak frekuensi belajar dan banyaknya sumber belajar yang dibaca siswa, maka siswa akan semakin cerdas. Siswa kelas eksperimen cenderung lebih aktif mencari sumber belajar daripada siswa kelas kontrol, salah satunya melalui website [www.kimiakita.org](http://www.kimiakita.org). Karakteristik dari masing-masing kelas terangkum pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Karakteristik Sumber Belajar Siswa

Keterangan : (A) Catatan Guru; (B) Catatan Guru dan Buku; (C) Catatan Guru, Buku dan LKS; (D) Catatan Guru, Buku, LKS dan Internet

Adapun interaksi siswa dengan media Smart with Chemistry antara kelas kontrol dan eksperimen cukup berbeda. Siswa kelas eksperimen lebih sering mengakses medis tersebut. Selengkapnya diperlihatkan pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Interaksi siswa kelas kontrol dan eksperimen dengan media Smart with Chemistry (Keterangan (A) belum pernah mengakses; (B) mengakses 1 kali; (C) mengakses 2 kali; (D) mengakses 3 kali; (E) mengakses lebih dari 3 kali)

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Dari penelitian ini dapat disimpulkan :

1. Dari hasil penilaian website Smart with Chemistry, siswa di 6 sekolah menyatakan kualitasnya dalam kategori Baik yang dilihat dari aspek Perangkat Soal, Desain Media Pembelajaran dan komunikasi Visual.
2. Soal media Smart with Chemistry (kelas X dan XI) masih banyak yang belum valid. Tingkat kesulitan soal tersebut mayoritas dalam kategori sedang. Adapun daya pembeda butir soal hanya 35% yang dalam kategori Baik/Sangat Baik.
3. Dari hasil ujicoba, tidak ada perbedaan yang signifikan antara siswa kelas X yang menggunakan media SwC dengan yang tidak menggunakan media SwC sebagai sumber belajar. Di kelas XI, terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang menggunakan media SwC dengan siswa yang tidak menggunakan media SwC sebagai sumber belajar.

#### **B. Saran**

1. Memperbaiki soal-soal yang belum valid pada media SwC.
2. Menggiatkan guru untuk melakukan inovasi dalam pembelajaran, misalnya dengan pengembangan media pembelajaran, demi kemajuan tunas bangsa Indonesia

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2006). Panduan Penulisan Butir Tes. [www.dikdasmen.org](http://www.dikdasmen.org). diakses tanggal 21 September 2011
- \_\_\_\_\_. (2006). Kriteria Penilaian Multimedia Pembelajaran. [www.dikmenum.org](http://www.dikmenum.org). diakses tanggal 25 September 2011
- Akcaj, Hussamettin, Asli Durmaz, Cengiz Tuysuz, and Burak Fezioglu. 2006. "Effects of Computer Based Learning on Students' Attitudes and Achievements Toward Analytical Chemistry". *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. I (5) : 44 – 48.
- Azhar Arsyad. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- BSNP. (2006). *Standar Isi Mata Pelajaran Kimia*. Jakarta: BSNP.
- Karim, Muhammad Rais Abdul. 2004. "The Experience of The E-Learning Implementation at the Universiti Pendidikan Sultan Idris". *Malaysian Online Journal of Instructional Technology*. I (1) : 50 – 59.
- Krishnasamy, Vickneasvari. 2007. "The Effects of Multimedia Constructivist Environment on Students' Achievement and Motivation in the Learning of Chemical Formulae and Equation". *Thesis*.
- Lee, Willian W. and Owen, Diana L. 2004. *Multimedia Based Instruktional Design*. San Fransisco : Pfeiffer
- Nouri, Hossein and Abdus Shahid. 2005. "The Effects of Powerpoint Presentations on Students' Learning and Attitudes". *Global Perspective on Accounting Education*. II : 53 – 73.
- Sumarna Surapranata. (2007). Panduan Penulisan Tes Tertulis. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sunaryo Sunarto. (2009). Multimedia Interaktif dan Implementasinya. Makalah Pelatihan multimedii Pembelajaran di P3AI UNY.
- W. Gulo. (2002). *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Jakarta: Grasindo.
- Zaenal Arifin (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya