

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN SISTEM DALAM KEHIDUPAN TUMBUHAN BERBASIS WEB DENGAN VISUALISASI DAN SIMULASI

Ika Mundiyakin, Lina Herlina, Noor Aini Habibah[✉]

Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D6 Lt.1 Jl Raya Sekaran Gunungpati Semarang Indonesia 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: Januari 2012

Disetujui: Februari 2012

Dipublikasikan: April 2012

Keywords:

*development;
system in the living plant;
web with visualization and
simulation*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan pembelajaran sistem dalam kehidupan tumbuhan berbasis web dengan visualisasi dan simulasi. Penelitian ini dikatakan layak jika hasil penilaian kelayakan dari pakar media dan materi 70% dan hasil belajar klasikal $\geq 75\%$ di atas nilai KKM. Penelitian ini merupakan Research and Development (R & D) yang akan menghasilkan web pembelajaran pada materi sistem dalam kehidupan tumbuhan di MTs Negeri. Hasil analisis penilaian kelayakan pakar materi adalah 85% dan hasil penilaian oleh pakar media 75,76%. Pada uji coba skala terbatas hasil belajar siswa mencapai 100%. Pada uji coba pemakaian kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Terbukti dengan pencapaian hasil belajar kelas eksperimen ketuntasan klasikal mencapai 100% dan pada kelas kontrol ketuntasan klasikalnya hanya 75%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran biologi berbasis web dengan visualisasi dan simulasi layak digunakan pada materi sistem dalam kehidupan tumbuhan di MTs Negeri.

Abstract

The purpose of this study was to know the appropriateness of web based learning system plant life topic with visualization and simulation. The experiment was considered succesfull if the results of quality assessment of media experts and materials was 70% and the results of classical learning $\geq 75\%$ was which above the standard of KKM. This study was a Research and Development (R & D) that the result is web-learning system material in the plant life in the MTs. The results of expert analysis for feasibility assessment of the material was 85% and the results of expert assessment for the media is 75.76%. On a limited scale trial, students assessment reached 100%. On the trial application, experiment class performed better than the control class. It could be showed by study result assessment in the experiment class. The classical completeness was 100% and the control class was 75%. Based on the results, it could be concluded that the use of web-based biology learning media with visualization and simulation was appropriate to be used in the system in the living plant material in MTs.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dari waktu ke waktu semakin pesat dan telah mengubah paradigma masyarakat dalam mencari dan mendapatkan informasi. Salah satu bidang yang mendapatkan dampak yang cukup berarti adalah bidang pendidikan. Melalui keberadaan internet kita bisa dapatkan informasi yang dibutuhkan dimanapun dan kapanpun waktu yang diinginkan. Salah satu aplikasi internet yang dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran yaitu web. Web dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau bergerak, data animasi, suara, video, dan gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan jaringan.

Berdasarkan hasil browsing lewat internet, salah satu Kepala Madrasah mengungkapkan bahwa “Selama ini orang masih beranggapan jika sekolah MTs hanya diperuntukkan bagi orang yang ingin mengaji saja” (Anonim 2011). Tugas kedepannya adalah merubah pandangan masyarakat dengan terus melakukan perubahan pola pendidikan dengan menyeimbangkan pelajaran umum dan agama. Salah satu usaha yang perlu dilakukan adalah perlu adanya pemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu akan dicoba produk media pembelajaran berupa web dengan visualisasi dan simulasi yang nantinya bisa meningkatkan hasil belajar dan menjadikan siswa untuk mandiri.

Melalui wawancara, di salah satu sekolah MTs Negeri Winong Pati yang Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pembelajaran IPA Biologi khususnya materi sistem dalam kehidupan tumbuhan adalah 65. Proses pembelajaran biologi khususnya materi sistem dalam kehidupan tumbuhan di MTs Negeri tersebut sudah cukup bagus, hanya saja bisa lebih dioptimalkan, dengan cara memanfaatkan sarana dan prasarana yang ada di sekolah tersebut. Pemanfaatan laboratorium komputer

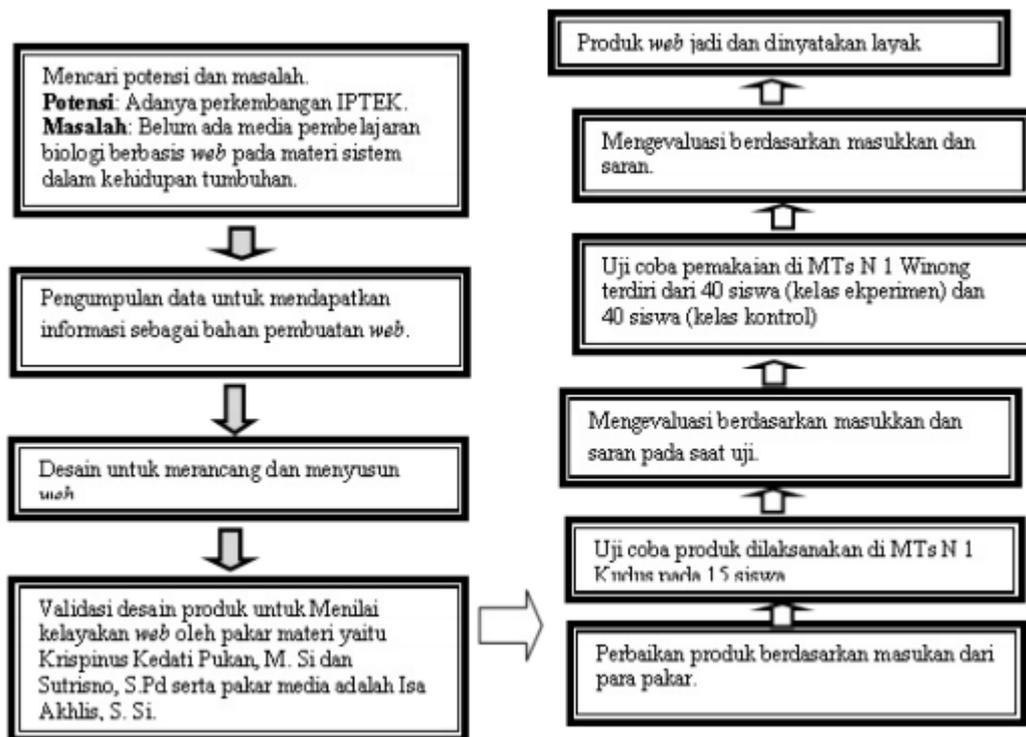
yang terkoneksi dengan internet digunakan untuk pembelajaran materi sistem dalam kehidupan tumbuhan berbasis web .

Keberadaan pembelajaran biologi berbasis web ini siswa bisa mengakses tugas rumah secara individu maupun kelompok, mendownload materi, lembar kerja siswa, tugas siswa dan latihan soal kapan dan dimana saja. Melalui email siswa dapat mengirimkan tugas, dan berkonsultasi dengan guru sebagai solusi dari keterbatasan jam tatap muka. Web digunakan untuk mendapatkan sisi unggul. Salah satu keunggulan dari pembelajaran berbasis web adalah simulasi dan visualisasi materi dan memberi pengalaman pemahaman yang berbeda dengan penjelasan di kelas. Cara simulasi bisa mensimulasi animasi, video, dan suara. Cara visualisasi bisa melihat gambar, animasi, dan video. Cara simulasi dan visualisasi teori atau perumusan materi yang cukup kompleks serta dapat dijelaskan dengan menarik sehingga dapat lebih terserap dan menjadikan siswa untuk mandiri (Patmanthara 2007).

Pembelajaran berbasis web dengan visualisasi dan simulasi ini cocok untuk materi sistem dalam kehidupan tumbuhan merupakan dasar dari penerapan pemanfaatan tumbuhan bagi kehidupan manusia. Materi sistem dalam kehidupan tumbuhan akan lebih menarik dan menyenangkan jika diberikan melalui visualisasi dan simulasi dengan gambar dan video yang berkaitan dengan sistem dalam kehidupan tumbuhan. Berdasarkan pada uraian tersebut di atas, maka perlu diadakan penelitian mengenai “Pengembangan Pembelajaran Sistem Dalam Kehidupan Tumbuhan Berbasis Web dengan Visualisasi dan Simulasi”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *Research and Development* (R & D) yang akan menghasilkan web pembelajaran pada materi sistem dalam kehidupan tumbuhan untuk MTs Negeri. Langkah-langkah penelitian pengembangan media pembelajaran web seperti pada gambar 1 (Sugiono 2006):



Gambar 1. Gambar langkah-langkah penelitian pengembangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Materi pembelajaran sistem dalam kehidupan tumbuhan berbasis web dengan visualisasi dan simulasi yang disusun oleh peneliti beralamat di www.belajarbiologi.web.id. Web ini digunakan sebagai media pembelajaran, dan dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. File-file disimpan dengan ekstensi *.php beberapa animasi gambar yang ditampilkan didownload dengan ekstensi *.GIF dan *.swf.

Tabel 1. Analisis angket pakar materi

No	Aspek yang dinilai	Pakar materi I (Krispinus Kedati Pukan, M. Si)	Pakar materi II (Sutrisno S.Pd)
A Aspek Desain Pembelajaran			
1	Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistik)	3	3
2	Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum	3	3
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	2	3
4	Interaktivitas	2	2
5	Pemberian motivasi belajar	2	3
6	Kontekstualitas dan aktualitas	3	3
7	Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar	2	3
8	Kedalaman materi	2	3
9	Kemudahan untuk dipahami	3	3
10	Sistematis, runtut, alur logika jelas	2	2
11	Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan	1	3
12	Pengaruh dalam Keterampilan Proses IPA	2	3
Jumlah		27	34
Presentase skor yang diperoleh		75%	94,44%

Kemudian dilakukan uji kelayakan web dengan memberikan angket ke pakar materi dan

pakar media. Hasilnya dapat dilihat di Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 2. Analisis angket pakar media

No	Aspek yang dinilai	Skor
A Aspek Keayasan Perangkat Lunak		
1	Maintainable (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)	3
2	Compatibility (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)	2
3	Compatibility (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada)	2
4	Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap	2
5	Reusable (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain)	2
B Aspek Komunikasi Audio Visual		
1	Komunikatif	3
2	Kreatif dalam ide berikut pemuatan gagasan	2
3	sederhana dan menarik	3
4	Audio (narasi, sound, effect, background, musik)	2
5	Visual (layout design, typography, warna)	2
6	Media bergerak (animasi, movie)	2
Jumlah		23
Presentase skor yang diperoleh		75,76%

Berdasarkan Tabel 1 dan 2 ternyata materi pembelajaran sistem dalam kehidupan tumbuhan berbasis web dengan simulasi dan visualisasi sudah memenuhi kriteria kelayakan baik dari segi materi dan media. Hal ini dapat dilihat dengan ketercapaian indikator kriteria penilaian kelayakan media pembelajaran oleh pakar materi yaitu sebesar 85% dan hasil penilaian oleh pakar media 75,76%. Masukan dari semua ahli dianalisis oleh peneliti untuk diadakan perbaikan. Para pakar menyarankan beberapa revisi yaitu: (1) Perbaikan penggunaan

tampilan warna background harus diperhatikan jangan terlalu menyolok, lebih baik memakai perpaduan warna dengan warna teks pada web sehingga terjadi keserasian; (2) Perbanyak gambar dan movie serta animasi yang dapat menarik dan memotivasi siswa maupun pemakai; (3) Pemilihan dalam kalimat yang digunakan harus tepat dan jelas; dan (4) Penambahan logging pada menu downloads dan soal latihan supaya bisa terdeteksi data siswa yang membuka menu tersebut.

Revisi ini dilakukan untuk memperbaiki desain dan tampilan sehingga bisa menarik dan memotivasi siswa. Keberadaan web dengan simulasi dan visualisasi layak sehingga bisa dijadikan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran sangat membantu aktivitas proses belajar mengajar di kelas, terutama peningkatan prestasi belajar siswa (Damin 1995).

Setelah dilakukan uji kelayakan barulah dilakukan ujicoba skala terbatas yang dilaksanakan di MTs N 1 Kudus. Hasil belajar siswa ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi perhitungan nilai akhir di MTs N 1 Kudus

No	Keterangan	Jumlah
1	Nilai tertinggi	95
2	Nilai Terendah	83,84
3	Nilai rata-rata	91,38
4	Ketuntasan klasikal	100%

Hasil belajar siswa pada saat uji coba menunjukkan ketuntasan di MTs N 1 Kudus sebesar 100% dikarenakan keberadaan web dengan simulasi dan visualisasi ini dijadikan media pembelajaran yang sesuai, menarik, dan membuat siswa tidak merasa bosan saat pembelajaran berlangsung. Hasil tanggapan siswa disajikan dalam Tabel 4.

Angket tanggapan siswa terhadap penggunaan web dalam pembelajaran hanya diisi oleh siswa yang mengikuti pembelajaran dengan penggunaan web. Sesuai dengan hasil rekapitulasi angket tanggapan siswa di MTs N 1 Kudus pada Tabel 4. Terlihat dari rerata tanggapan siswa menunjukkan tanggapan yang positif. Hal tersebut dikarenakan web ini bisa menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau bergerak, data animasi, suara, video.

Pemahaman tersebut sangat bermanfaat bagi siswa dan nantinya akan mendapatkan pengalaman. Rodriguez et al. (2008) juga menyatakan bahwa persepsi siswa tentang pembelajaran online dapat memberikan kepuasan, motivasi, kepuasan, dan akhirnya memperoleh pengalaman.

Hasil angket tanggapan guru tentang penggunaan web terdapat dalam Tabel 5.

Hasil tanggapan guru pada Tabel 5 menunjukkan bahwa guru biologi memberikan respon yang positif tentang penggunaan web dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan dengan adanya web dengan visualisasi dan simulasi dapat membuat siswa belajar lebih menyenangkan akan mempermudah siswa untuk memahami materi, siswa bisa belajar kapan dan dimana saja. Selain itu siswa aka aktif, tertarik, dan termotivasi dengan adanya web yang terdapat video, animasi, dan gambar sehingga hasil belajar siswa meningkat.

Setelah uji skala terbatas dilanjutkan dengan uji coba pemakaian di MTs N 1 Winong Pati. Hasil belajar siswa yang diteliti ditampilkan pada Tabel 6.

Hasil belajar di MTs N 1 Winong pada kelas eksperimen menunjukkan ketuntasan klasikal 100% dengan nilai rata-rata 89,52. Pada kelas eksperimen ini nilai rata-rata terjadi perbedaan dibandingkan di MTs N 1 Kudus. Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terjadi dalam proses pembelajaran. faktor-faktor tersebut yaitu: (1) Sisw di MTs N 1 Kudus rata-rata lebih aktif dibandingkan siswa MTs N 1 Winong dalam mengerjakan soal latihan yang berada di web dan siswanya lebih aktif. Sehingga siswa tersebut mudah mengerjakan soal evaluasi; (2) Perbedaan kondisi lingkungan antara MTs N 1 Winong dan MTs N 1 Kudus; (3) Tata cara guru mengajar yang berbeda karena pada saat uji skala terbatas dan uji lapangan gurunya berbeda; (4) Latar belakang siswa mengenai perkembangan iptek; dan (5) Pada saat uji skala kecil, siswa memberikan tanggapan tidak ada kesulitan dalam mengikuti pembelajaran dan mereka juga paham. Tetapi pada saat uji lapangan ada 17.5% siswa merasa kesulitan

mengikuti pembelajaran, karena fasilitas komputer pada saat uji coba terbatas satu komputer satu orang, ketika uji lapangan kebutuhan pribadi siswa tidak terakomodasi.

Hasil belajar pada kelas kontrol menunjukkan ketuntasan 75% dengan nilai rata-rata 76,23 sehingga terjadi perbedaan antara hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan web dengan simulasi dan visualisasi lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang tanpa menggunakan web

dengan simulasi dan visualisasi. Hal ini disebabkan karena dalam pembelajaran menggunakan web dengan simulasi dan visualisasi, siswa berperan aktif dalam pembelajaran yang berlangsung dan pembelajaran banyak dilakukan oleh siswa serta siswa termotivasi dengan web ini tidak hanya menampilkan informasi data teks, data gambar, tetapi menampilkan animasi, suara dan video. Melalui banyaknya aktivitas yang akan dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran, dapat lebih meningkatkan

Tabel 4. Angket tanggapan siswa tentang penggunaan web di MTs N 1 Kudus

No	Pernyataan	Tanggapan (%)	
		"ya"	"tidak"
1.	Siswa tidak pernah menggunakan pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> dalam pembelajaran sebelumnya.	93.3	6.7
2.	Pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> mudah dipahami.	100	0
3.	Siswa menyukai suasana kelas saat pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> .	100	0
4.	Siswa tertarik mengikuti pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> .	100	0
5.	Pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> dapat memberikan pengalaman baru atau pengetahuan baru.	100	0
6.	Pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> lebih menyenangkan dari pada pembelajaran sebelumnya	100	0
7.	Penggunaan pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> memotivasi siswa untuk belajar dengan baik.	100	0
8.	Siswa merasa tidak kesulitan dalam mengikuti pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> .	100	0
9.	Siswa setuju pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> diterapkan pada materi yang lain.	100	0
10	Siswa merasa puas dengan pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> .	100	0
Rata-Rata jawaban positif		99.33%	

Tabel 5. Angket tanggapan guru tentang penggunaan web di MTs N 1 Kudus

No	Pernyataan	Tanggapan
1.	Tanggapan dan kesan terhadap proses belajar mengajar dengan menggunakan pembelajaran biologi berbasis <i>Web</i> .	Sangat baik, jika memungkinkan bisa dilaksanakan di setiap sekolah karena, sudah pembelajaran TI
2.	Kendala atau kesulitan yang dialami selama proses belajar mengajar menggunakan pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> .	Kendalanya ketika ada tugas dirumah, anak-anak yang tidak punya komputer jauh dari warnet akan sulit mengerjakan tugas
3.	Materi yang tercantum dalam <i>Web</i> sudah mencakup semua indikator.	Sudah cukup mencakup semua indikator
4.	Kelebihan dari penerapan <i>Web</i> jika dibandingkan dengan media/sumber belajar yang lain.	Pelajarannya lebih menarik buat anak dalam proses belajar
5.	Kesan guru terhadap kondisi kelas selama proses belajar mengajar menggunakan pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> .	Anak lebih aktif dan tertarik pada proses pembelajaran

pemahaman siswa terhadap materi, karena siswa mendapatkan pengalaman langsung dan

bekerja sendiri dengan fasilitas yang diciptakan baik secara rohani dan teknis.

Tabel 6. Rekapitulasi perhitungan nilai akhir di MTs N 1 Winong Pati

No	Keterangan	Jumlah
1	Nilai tertinggi	95
2	Nilai Terendah	83,84
3	Nilai rata-rata	91,38
4	Ketuntasan klasikal	100%

menemukan konsepnya sendiri. Jadi dapat diketahui bahwa aktivitas belajar memiliki hubungan dengan hasil belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Rousseau diacu dalam Sardiman (2007) yang menyatakan bahwa pengetahuan itu diperoleh dari aktivitas-aktivitas siswa sendiri dengan pengamatan sendiri, pengalaman sendiri, penyelidikan sendiri, dan

Hasil tanggapan siswa tentang penggunaan web disajikan dalam Tabel 7, sedangkan tanggapan guru terhadap penggunaan web dalam pembelajaran dapat disajikan dalam Tabel 8.

Hasil rekapitulasi angket tanggapan siswa pada Tabel 7 sebagian besar siswa memberi tanggapan yang positif, dan sedikit yang memberikan tanggapan yang negatif. Hal ini dikarenakan ada beberapa siswa yang tidak menyukai, kurang puas, tidak tertarik dalam pembelajaran menggunakan web ini. Salah satu hasil tanggapan siswa yaitu 75% siswa memberikan tanggapan menyukai suasana pembelajaran dengan web dan 25% tidak

Tabel 7 Angket tanggapan siswa tentang penggunaan web MTs N 1 Winong Pati

No	Pernyataan	Tanggapan (%)	
		"ya"	"tidak"
1.	Siswa tidak pernah menggunakan pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> dalam pembelajaran sebelumnya.	92.5	7.5
2.	Pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> mudah dipahami.	90	10
3.	Siswa menyukai suasana kelas saat pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> .	75	25
4.	Siswa tertarik mengikuti pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> .	90	10
5.	Pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> dapat memberikan pengalaman baru atau pengetahuan baru.	100	0
6.	Pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> lebih menyenangkan dari pada pembelajaran sebelumnya.	95	5
7.	Penggunaan pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> memotivasi siswa untuk belajar dengan baik.	92.5	7.5
8.	Siswa tidak merasa kesulitan dalam mengikuti pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> .	82.5	17.5
9.	Siswa setuju pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> diterapkan pada materi yang lain.	90	10
10	Siswa merasa puas dengan pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> .	82.5	17.5
Rata-Rata Jawaban Positif		89%	

Tabel 8. Rekapitulasi angket tanggapan guru tentang penggunaan web di MTs N 1 Winong pati

No	Pernyataan	Tanggapan
1.	Tanggapan dan kesan terhadap proses belajar mengajar dengan menggunakan pembelajaran biologi berbasis <i>Web</i> .	Bagus
2	Kendala atau kesulitan yang dialami selama proses belajar mengajar menggunakan pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> .	Tidak semua anak mempunyai komputer dan komputer disekolah kadang tidak mencukupi dengan jumlah anak
3	Materi yang tercantum dalam <i>Web</i> sudah mencakup semua indikator?	Sudah
4	Kelebihan dari penerapan <i>Web</i> jika dibandingkan dengan media/sumber belajar yang lain	Anak senang karena banyak gambar-gambar sehingga dia tertarik
5	Kesan guru terhadap kondisi kelas selama proses belajar mengajar menggunakan pembelajaran biologi berbasis <i>web</i> ?	Anak sangat senang dan cepat bisa menangkap pelajaran

menyukai. Siswa menyukai suasana pembelajaran tersebut karena pembelajaran menggunakan web baru pertama kali, dalam pembelajaran siswa bermain komputer untuk browsing lewat koneksi internet, dilengkapi dengan gambar dan animasi. Sedangkan siswa yang tidak menyukai suasana pembelajaran tersebut dikarenakan siswa merasa kesulitan membuka internet, siswa merasa takut memegang komputer, kondisi kelas ramai, siswa tidak menyukai pelajaran biologi, selain itu dikarenakan jumlah siswanya lebih banyak jadi pembelajarannya kurang kondusif dan susah untuk mengatur dan memfasilitasinya. Solusinya pembelajaran bisa dibagi menjadi dua dan diusahakan setiap siswa mengoperasikan satu komputer .

Di MTs N 1 Winong guru biologi memberikan tanggapan yang positif tentang penggunaan web dalam pembelajaran, karena siswa merasa senang dan cepat bisa menangkap pelajaran karena banyak gambar, dan animasi sehingga hasil belajar siswa meningkat. Krnel & Brabra (2009) juga menyatakan pembelajaran menggunakan web lebih sukses dibandingkan dengan pembelajaran biasa, selain itu akan menimbulkan variasi pembelajaran dengan adanya kombinasi video, simulasi, serta animasi memudahkan dan memotivasi siswa dalam memahami pembelajaran sehingga bisa meningkatkan hasil belajar .

SIMPULAN

Pemanfaatan media pembelajaran biologi berbasis web dengan visualisasi dan simulasi layak digunakan pada materi sistem dalam kehidupan tumbuhan di MTs Negeri.

Saran Web dengan visualisasi dan simulasi perlu ditambah adanya sistem keamanan (security). Web dengan visualisasi dan simulasi dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar .

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2011. Ubah Citra MTs Jadi Sekolah Favorit. Medan. On line at <http://simbos.web.id/beritapendidikan/ubah-citra-mts-jadisekolahfavorit/> [diakses tanggal 17 September 2011].
- Damin, S. 1995. Media Komunikasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Krnel, D & Brabra, B. 2009. Learning and EMaterials. Acta Didactica Napocensia 2 (1): 97-108.
- Patmanthara, S. 2007. Pembelajaran di Perguruan Tinggi melalui Internet. Jurnal Pendidikan & Pembelajaran 14 (1): 1-10.
- Rodriguez, C.M., Ooms, A & Montanez, M. 2008. Students' perceptions of online-learning quality given comfort, motivation, satisfaction, and experience. Journal of interactive online learning 7 (2): 105-124.
- Sardiman. 2007. Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar . Jakarta: PT . Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2006. Metode Penelitian Pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D). Bandung: Alfa Beta.