PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *WEB* PADA MATA PELAJARAN TIK POKOK BAHASAN MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK PENGOLAH ANGKA

Muladi

Abstrak: Wawancara yang telah dilakukan dengan guru TIK di SD Laboratorium UM, menemukan masalah dalam prestasi belajar siswa Kelas V pada pokok bahasan menggunakan perangkat lunak pengolah angka. Pada pokok bahasan ini, prestasi belajar siswa dipandang masih belum memenuhi standar kompetensi minimum penilaian. Pada penelitian ini, metode pengembangan media pembelajaran yang digunakan adalah model R&D Sugiyono. Sedangkan model pengembangan perangkat lunak yang dikembangkan mengggunakan model *waterfall*. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran interaktif berbasis *web* yang bersifat dinamis. Berdasarkan hasil validasi ahli media, ahli materi, guru, perseorangan, kelompok kecil dan lapangan diperoleh data akhir 95,75%, dari hasil tersebut media ini sudah layak. Penelitian ini juga menggunakan uji t dan uji korelasi untuk menguji apakah media ini efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil uji t, terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *web*. Berdasarkan hasil uji korelasi, terjadi hubungan yang signifikan antara skor angket siswa dengan skor rata-rata *post-tes* siswa. Sehingga bisa disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media interaktif berbasis *web* ini mempunyai hubungan yang signifikan dengan peningkatkan hasil belajar siswa.

Kata-kata kunci: Media pembelajaran, interaktif, *web*, perangkat lunak pengolah angka

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di SD Laboratorium Universitas Negeri Malang (UM), terdapat masalah dalam pencapaian prestasi belajar siswa Kelas V-ICP (*International Class Program*) pada pokok bahasan menggunakan perangkat lunak pengolah angka. Prestasi belajar siswa pada pokok bahasan ini dipandang masih belum memenuhi standar kompetensi penilaian yang standarnya adalah 80. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa. Diantaranya adalah media yang digunakan kurang menarik perhatian belajar siswa dan pokok bahasan menggunakan perangkat lunak pengolah angka masih dianggap sulit oleh siswa.

Berdasarkan hasil observasi lebih lanjut di SD Laboratorium Universitas Negeri Malang, jumlah perangkat komputer yang tersedia di laboratorium komputer cukup untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran Mata Pelajaran TIK untuk Kelas V. Jaringan *Local Area Network* (LAN) juga sudah terpasang dengan baik sehingga dapat digunakan untuk media pembelajaran interaktif yang berbasis *web*.

Media *web* dapat digunakan sebagai media pembelajaran, karena dapat membantu siswa berinteraksi dengan komputer berbasis multimedia, sehingga lebih memudahkan siswa dalam menerima dan memahami materi yang dipelajari. Disisi lain belajar dengan menggunakan buku teks atau lembar kerja (LKS) dan aplikasi langsung yang tidak terorganisir dirasa kurang menarik. Oleh karena itu, siswa memerlukan variasi dalam belajar agar dapat meningkatkan motivasi dalam belajar dan dapat memperoleh ketrampilan baru, sehingga mampu bersaing di era yang syarat dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi.

Muladi adalah Dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Malang

Media pembelajaran interaktif berbasis *web* ini diharapkan menjadi pilihan yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran karena dapat diakses melalui jaringan lokal yang dimiliki sekolah sehingga dapat memotivasi belajar siswa. Selain itu, media interaktif *web* ini sudah diorganisasikan dan dikombinasikan dengan materi, gambar, video tutorial, dan soal latihan yang diharapkan dapat mempermudah guru dalam menyampaikan pesan pembelajaran dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *web* untuk Mata Pelajaran TIK Kelas V pada pokok bahasan menggunakan perangkat lunak pengolah angka dan untuk menilai tingkat kelayakan serta keefektifan media pembelajaran interaktif berbasis *web* sebagai media pembelajaran untuk Mata Pelajaran TIK Kelas V pada pokok bahasan menggunakan perangkat lunak pengolah angka.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran interaktif berbasis *web* dengan beberapa spesifikasi. Spesifikasinya yaitu media pembelajaran yang dikembangkan bersifat dinamis dan interaktif, media pembelajaran yang dikembangkan memiliki beberapa komponen yakni modul materi yang menjelaskan pokok bahasan perang-kat lunak pengolah angka yang terdapat dalam kurikulum, video tutorial, soal eva-luasi, tugas praktikum, proses kalkulasi, dan kunci jawaban.

Media Pembelajaran

Pembelajaran merupakan suatu usaha manusia yang dilakukan dengan tujuan untuk membantu memfasilitasi belajar orang lain. Secara khusus, proses pembelajaran merupakan proses transfer informasi dari guru kepada peserta didik. Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan berbagai media agar peserta didik dapat belajar dengan mudah (Sadiman, 2010).

Ada berbagai macam media yang digunakan dalam pembelajaran, diantaranya: (1) media visual berupa gambar, (2) media audio berupa tape, (3) media audio visual seperti televisi, video, komputer, (4) multimedia berupa gabungan dari beberapa media. Seiring dengan perkembangan teknologi, media pembelajaran dapat digunakan untuk seluruh proses pembelajaran. Salah satu contohnya adalah pembelajaran *e-learning*. Pembelajaran *e-learning* ini menggunakan teknologi seperti internet, televisi, video tape, dan media yang berbasis komputer.

Kesimpulannya media adalah hal penting yang harus dipergunakan secara optimal. Media pembelajaran yang baik adalah media yang mampu menjembatani informasi antara guru kepada siswa secara efisien dan murni. Sehingga pesan yang dimaksud guru dan yang diterima siswa adalah sama. Maka dari itu dibutuhkan suatu media pembelajaran yang interaktif dan humanis.

Menurut Arif (2009), pembelajaran berbasis *web* merupakan bahan ajar interaktif kombinasi dua atau lebih (audio, teks, grafik, gambar, dan animasi) yang oleh perancangannya dimanipulasi untuk mengendalikan perintah dan perilaku alami dari suatu presentasi, tampilan interaktif yang dibuat pada komputer tersebut disebut dengan istilah *web*. Dalam membangun sebuah media pembelajaran berbasis *web*, diperlukan beberapa komponen penyusun sebagai berikut:

a. *Web browser*, merupakan perangkat lunak wajib yang harus terdapat di komputer. Karena untuk menjalankan aplikasi *web* harus menggunakan *web browser*. Beberapa contohnya: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari.
b. *Web server*, merupakan perangkat lunak wajib jika membuat sebuah halaman *web* dinamis. Dalam *web server* semua *script-script web* yang dibuat diletakkan. biasanya diletakkan dalam

web server tersebut. Dengan menggunakan *web server* maka pembuat *web* dapat melakukan uji coba terhadap halaman-halaman *web* yang dibuat tanpa harus mencobanya di internet secara langsung (*localhost*).

c. *Script*, adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat *web* statis dan dinamis. Untuk membuat *web* statis menggunakan *client side scripting* (HTML, XML, CSS, *java script*). Untuk membuat *web* dinamis menggunakan *server side scripting* (ASP, PHP, JSP).
d. *Database server*, merupakan tempat penyimpan data dalam sebuah *web*. contohnya: MySQL, Microsoft SQL Server, Oracle, DB2 (IBM), PostgreSQL.
e. *Web* editor, merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mengetikkan perintah-perintah *script* yang digunakan baik itu *client side scripting* ataupun *server side scripting* bahkan beberapa *web* editor dapat digunakan untuk mengatur *layout* tampilan halaman *web* secara instan. Berikut contoh *web* editor: Notepad, Macromedia Dreamweaver, Ultra Edit, Adobe Go Live, NetBean.
f. Pengolah gambar, merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola gambar-gambar dan animasi yang nantinya akan digunakan di dalam halaman *web* yang akan dibuat. Pengolah gambar diantaranya adalah Adobe Photoshop, Corell Draw, dan Macromedia Flash.

Teknik Pengumpulan Data

Kegiatan pengumpulan data digunakan untuk menetapkan tingkat kelayakan dari media yang akan dikembangkan.

1. Instrumen Pengumpulan Data

Ada beberapa macam teknik pengumpulan data yaitu kuesioner (angket), wawancara, pengamatan, dan dokumentasi. Dari beberapa macam teknik pengumpulan data di atas, untuk memperoleh data pada pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *web* ini, maka instrumen yang digunakan adalah berupa angket (*questionnaire*).

Kuesioner (angket) *rating scale* adalah kuesioner (angket) yang berisikan pertanyaan diikuti kolom-kolom yang menunjukkan tingkatan-tingkatan menurut Sugiyono (2010: 135). Angket ini menggunakan 4 (empat) tingkat penilaian menurut skala *Likert*, ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Penilaian menurut Skala Likert

SKOR	KETERANGAN
1	Apabila responden memberikan penilaian Tidak Setuju
2	Apabila responden memberikan penilaian Kurang Setuju
3	Apabila responden memberikan penilaian Setuju
4	Apabila responden memberikan penilaian Sangat Setuju

2. Jenis Data

Data yang diperoleh adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif pada penelitian ini diperoleh dari penilaian media pembelajaran berbasis *web* oleh ahli materi dan ahli media berupa skor 1 sampai 4. Data kualitatif berupa tanggapan yang diberikan oleh validator yang berupa kritikan maupun saran tentang media pembelajaran berbasis *web* ini.

3. Teknik Analisis Data Angket

Data yang dianalisis pada pengembangan media ini adalah data kuantitatif . Teknik untuk menganalisis data berupa skor angket penilaian untuk ahli media, ahli materi, guru pengajar dan siswa adalah dengan menghitung persentase jawaban. Menurut Akbar dan Sriwiyana (2010: 213), rumus yang digunakan untuk mengelola data dari ahli media, ahli materi, guru pengajar dan siswa adalah sebagai berikut:

a. Rumus untuk mengolah data per butir angket:

$$V = \frac{TSEV}{S_{max}} x100\%$$

dengan V adalah validitas, $TSEV$ adalah total skor empirik validator, dan S_{max} adalah skor maksimal yang diharapkan.

b. Rumus mengolah data secara keseluruhan :

$$V = \frac{\sum TSEV}{\sum S_{max}} x100\%$$

dengan V adalah validitas, $\sum TSEV$ adalah jumlah keseluruhan skor empirik validator, dan $\sum S_{max}$ adalah jumlah skor maksimal yang diharapkan.

Sedangkan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk merevisi media pembelajaran interaktif berbasis *web* digunakan kriteria validasi program yang diadaptasi dari Akbar dan Sriwiyana (2010: 212) yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Dengan kriteria kelayakan media yang telah dipaparkan pada Tabel 2, maka perangkat lunak media pembelajaran interaktif berbasis *web* ini bisa dikatakan sangat valid tanpa revisi dengan kriteria kelayakan jika mencapai skor minimal 75,01%.

Tabel 2. Kriteria Validitas Analisis Persentase

NO	KRITERIA	TINGKAT VALIDASI
1	75,01% - 100%	Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi).
2	50,01% - 75,00%	Cukup valid (dapat digunakan dengan revisi kecil).
3	25,01% - 50,00%	Tidak valid (tidak dapat digunakan).
4	00,00% - 25,00%	Sangat tidak valid (terlarang digunakan).

Desain Penelitian Eksperimen

Desain eksperimen yang dipilih untuk penelitian ini adalah *Pre Experimental Design* yang jenis *Pre Test and Post Test*. Di dalam desain ini observasi dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. Observasi yang dilakukan sebelum eksperimen (0_1) disebut *pre-test*, dan observasi sesudah eksperimen (0_2) disebut *post-test.*

Pola: 0_1 X 0_2. Perbedaan antara 0_1 dan 0_2, dan 0_1 - 0_2 diasumsikan merupakan efek dari *treatment* atau eksperimen.

Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini uji normalitas untuk menormalkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Pengelolaan data dan perhitungan dengan bantuan komputer program *SPSS 17.0 for Windows* yaitu *Kolmogorov-Smirnov* dengan kriteria:

a. Jika nilai *Asymp.Sig.* > 0,05, maka data berdistribusi normal.
b. Jika nilai *Asymp.Sig.* < 0,05, maka data tidak berdistribusi normal.

(Priyatno, 2010: 40).

Uji t

Rumus yang digunakan untuk menghitung efektivitas *treatment* (Arikunto, 2010: 349) adalah :

$$t = \frac{M_d}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{N\,(N-1)}}}$$

dengan M_d adalah mean dari perbedaan *pre test* dan *post test* (*post test – pre test*), xd adalah deviasi masing-masing subyek (d - M_d), $\sum X^2 d$ adalah jumlah kuadrat deviasi *N* adalah subyek pada sampel, d.b. adalah ditentukan dengan N-1.

Dari hasil uji t yang telah dihitung, bandingkan dengan t-tabel untuk mengetahui apakah ada perbedaan mean yang signifikan hasil belajar antara sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *web*. Untuk keperluan pengujian statistik maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

a) H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata (mean) hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *web*.
b) H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata (*mean*) hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *web*.

Kriteria pengujian hipotesis adalah:

a. Jika t hitung < t tabel (α = 0,05), maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata (mean) hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *web*.
b. Jika t hitung > t tabel (α = 0,05), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata (mean) hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *web*.

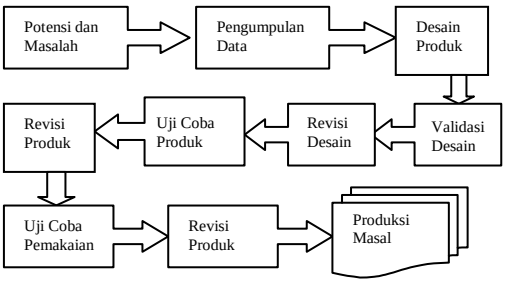
Uji Korelasi

Dalam penelitian ini, menggunakan Korelasi *Product-Moment.* Korelasi ini digunakan untuk menentukan hubungan antara dua variabel yaitu skor angket siswa dengan skor rata-rata *post-tes* siswa. Pengelolaan data dan perhitungan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 17.0 for Windows* yaitu *Correlate-Bivariate (Pearson Correlation)* untuk menguji apakah hubungan signifikan atau tidak dengan menggunakan signifikansi 0,05, dengan kriteria:

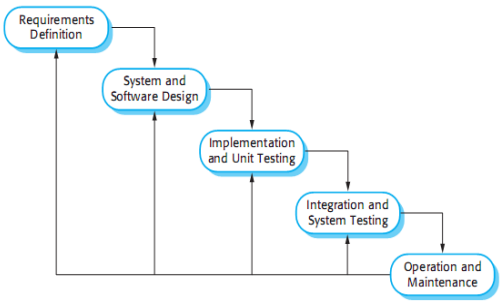
a. Jika nilai *Sig. (2-tailed)* > 0,05, maka tidak ada hubungan yang signifikan antara skor angket siswa dengan skor rata-rata *post-tes* siswa.
b. Jika nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05, maka terjadi hubungan yang signifikan antara skor angket siswa dengan skor rata-rata *post-tes* siswa. (Priyatno, 2010: 48).

METODE

Metode penelitian dan pengembangan yang diterapkan pada media pembelajaran interaktif berbasis *web* ini adalah model pengembangan oleh Sugiyono (2010) ditunjukkan pada Gambar 1 dan model perangkat lunak *waterfall* ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 1. Langkah-langkah pengembangan metode *Research and Development* (Sumber: Sugiyono, 2010)



Gambar 2. Model *Waterfall* (Sumber: Sommerville, 2006)

Penggunaan kedua model penelitian ini saling berkaitan karena pada tahapan desain produk Sugiyono, digunakan model *waterfall* dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *web* ini. Kemudian pada tahapan revisi desain dan revisi produk Sugiyono, digunakan model waterfall yang tahapan pengoperasian dan perawatan. Berikut tahapan penelitian dan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *web* ini yang menggabungkan model model R&D Sugiyono (2010) dan model perangkat lunak *waterfall*:

1. Potensi dan Masalah

Standar kompetensi menggunakan perangkat lunak pengolah angka adalah standar kompetensi yang akan diteliti. Standar kompetensi ini dipilih untuk diteliti karena kurang begitu dipahami oleh siswa Kelas V SD sebab guru hanya menggunakan media LCD dan proyektor sebagai sarana untuk menyampaikan materi. Selain itu, beberapa siswa Kelas V mendapat nilai di bawah standar minimum penilaian (SKM) pada standar kompetensi menggunakan perangkat lunak pengolah angka. Potensi yang dimiliki siswa Kelas V SD Laboratorium UM yaitu siswa sudah mampu mengoperasikan *browser* dengan baik.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah potensi dan masalah yang telah diperoleh dapat dicarikan solusi. Berdasarkan potensi dan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya maka media yang tepat untuk memotivasi belajar siswa adalah media pembelajaran interaktif berbasis *web*

Pada tahap pengumpulan data ini, juga dilakukan pengumpulan data mulai *modul* pokok bahasan menggunakan perangkat lunak pengolah angka dari bahan ajar guru dan sumber yang relevan, daftar nama siswa Kelas V serta dokumentasi nilai Mata Pelajaran TIK siswa Kelas V pada Semester 1.

3. Desain Produk

Pada kegiatan desain produk, model pengembangan perangkat lunak digunakan untuk mengembangkan media ini. Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan yaitu model *waterfall*. *Waterfall* merupakan model klasik yang sederhana dengan aliran sistem yang linier. Output dari setiap tahap merupakan input bagi tahap berikutnya. Tahapan utama dalam w*aterfall model* pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Analisis Kebutuhan dan Pendefinisiannya

Tahap ini merupakan tahapan pertama dalam model pengembangan *waterfall*. Analisis yang dimaksudkan adalah analisis materi yang akan dimasukkan pada media pembelajaran dan kesesuaian karakteristik siswa Kelas V SD dengan media pembelajaran yang akan dibuat. Pada tahap ini pula dilakukan perincian kebutuhan perangkat lunak serta perangkat keras dalam pengembangan produk media pembelajaran interaktif berbasis *web.*

b) Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

Pada tahap desain media pembelajaran interaktif berbasis *web* ini kegiatan yang dilakukan yaitu mendesain *storyboard* dan *flowchart* media pembelajaran yang akan dikembangkan.

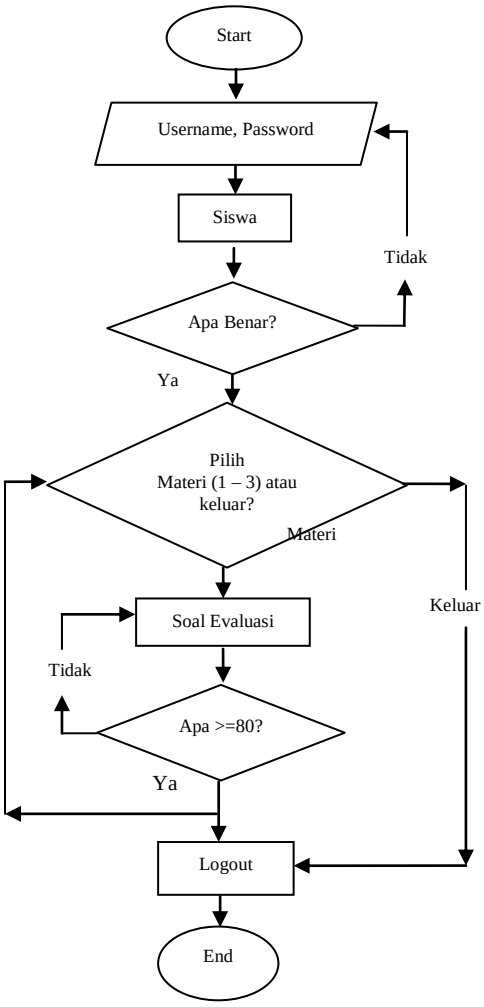
3. EMC_IP-1-MC-ID-2431140.(n 61)-11(e)-Tr

i. Desain *Storyboard*

Storyboard merupakan kerangka awal dari desain media yang akan dikembangkan. *Storyboard* merupakan visualisasi ide dari aplikasi yang akan dibangun, sehingga dapat memberikan gambaran dari aplikasi yang akan dihasilkan.

ii. Desain *Flowchart*

Desain *flowchart* digunakan untuk mengetahui proses jalannya media pembelajaran yang akan dikembangkan. Media



Gambar 5. Desain *flowchart* untuk *User*

Pada Gambar 5 ditunjukkan desain *flowchart* untuk *user*, yang mana *user* mempunyai hak akses untuk memilih materi yang didalamnya terdapat modul, video, soal praktikum dan soal evaluasi.

e) Pengoperasian dan Perawatan

Pada tahapan pengoperasian dan perawatan dilakukan setiap penelitian sampai pada tahap revisi desain dan revisi produk di model R&D Sugiyono. Penggunaan kedua model penelitian ini saling berkaitan dalam penggunaanya pada penelitian skripsi ini. Tahapan ini memungkinkan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan dapat terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian. Pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk media pembelajaran interaktif berbasis *web* sudah sesuai dengan karakteristik siswa. Validasi produk dilakukan oleh ahli media dan materi yang sudah berpengalaman untuk menilai produk yang telah dirancang. Dalam hal ini ahli media adalah dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Malang yaitu Didik Dwi Prasetya, S.T., M.T. dan Triyanna W., M.T., sedangkan ahli materi adalah guru pengajar Mata Pelajaran TIK di SD Laboratorium UM yaitu Agung Yulianto Seno Pribadi S.Pd.. Validasi dilakukan dengan mengisi angket sehingga dapat diperoleh data bagian yang harus diperbaiki.

5. Revisi Desain

Setelah desain produk media pembelajaran interaktif berbasis *web* ini divalidasi oleh ahli media dan materi, jika terdapat beberapa kekurangan dalam produk perangkat lunak tersebut kemudian kekurangan tersebut harus diperbaiki. Proses perbaikan pada tahap ini dilakukan pada tahapan pengoperasian dan perawatan di model *waterfall*. Setelah produk diperbaiki sesuai dengan masukan dari ahli media dan materi,maka produk perangkat lunak siap masuk pada tahap uji coba.

6. Uji Coba Produk

Uji coba produk ini dilakukan oleh guru pengajar Mata Pelajaran TIK di SD Laboratorium UM dan siswa Kelas VB – ICP yang telah dipilih untuk uji coba perseorangan dan kelompok kecil. Uji perseorangan yaitu 2 siswa dan uji kelompok kecil yaitu 8 siswa. Pemilihan siswa ini beradasarkan rekomendasi guru yang mana siswa tersebut memiliki

kemampuan berbeda-beda seperti yang dike-mukakan oleh Sadiman, dkk (2010). Uji coba produk dilakukan dengan meng-isi angket sehingga dapat diperoleh data bagian yang harus diperbaiki.

7. Revisi Produk

Setelah uji coba produk perangkat lunak yang dikembangkan diuji oleh guru pengajar Mata Pelajaran TIK dan siswa kelas VB – ICP yang telah dipilih untuk uji coba perseorangan dan kelompok kecil di SD Laboratorium UM, jika terdapat beberapa kekurangan dalam produk perangkat lunak tersebut kemudian kekurangan tersebut harus diperbaiki. Proses perbaikan pada tahap ini dilakukan pada tahapan pengoperasian dan perawatan di model *waterfall*. Setelah produk diperbaiki sesuai guru pengajar Mata Pelajaran TIK dan siswa Kelas VB – ICP yang telah dipilih untuk uji coba perseorangan dan kelompok kecil di SD Laboratorium UM, maka produk perangkat lunak siap masuk pada tahap uji coba pemakaian.

8. Uji Coba Pemakaian

Uji coba pemakaian dilakukan setelah revisi produk. Uji coba pemakaian ini merupakan uji coba lapangan yang menggunakan strategi pembelajaran serta diadakan *pre-test* dan *pos-test* untuk mengetahui perbedaan nilai siswa sebelum dan sesudah memakai media pembelajaran interaktif berbasis *web* ini. Kemudian siswa juga mengisi angket untuk menilai media pembelajaran interaktif berbasis *web* ini. Uji coba pemakaian dilakukan dengan memilih semua siswa dalam satu Kelas VA-ICP dengan berbagai karakteristik sesuai dengan evaluasi formatif yang dikemukakan Sadiman, dkk (2010).

9. Revisi Produk

Setelah produk diuji cobakan lapangan pada siswa satu Kelas VA-ICP, kemudian produk direvisi atau diperbaiki. Proses perbaikan pada tahap ini dilakukan pada tahapan pengoperasian dan perawatan di model *waterfall*.

10. Produksi Masal

Hasil dari revisi itu merupakan produk yang siap diproduksi secara masal. Tahap produksi massal pada pengembangan media pembelajaran interaktif ini dengan membuat CD yang isinya media pembelajaran interaktif berbasis *web* ini beserta databasenya, *web server* berupa XAMPP, dan panduan penggunaan media ini.

HASIL

Penyajian Data Uji Coba

Pada penelitian pengembangan ini menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis *web*. Aplikasi media pembelajaran interaktif berbasis *web* dibagi menjadi dua antarmuka, yaitu *admin* dan *user*. Dalam penelitian ini yang mengakses halaman *admin* adalah guru dan yang mengakses halaman *user* adalah siswa. Halaman *admin* memiliki lima menu, yaitu tujuan pembelajarn, materi, data siswa, *history* siswa, dan ubah *password*. Sedangkan halaman siswa memiliki tiga menu, yaitu tujuan pembelajaran, materi, dan ubah *password*.

Analisis Data Angket

Pada bagian ini akan diuraikan analisis data validasi isi instrumen angket dan hasil uji coba produk meliputi a) hasil validasi desain oleh ahli media dan materi, b) hasil uji coba produk oleh guru, perseorangan dan kelompok kecil, dan c) hasil uji coba lapangan.

1. Data Hasil Validasi Isi Instrumen Angket

Validasi isi instrumen angket dilakukan pada tanggal 19 Januari 2012. Hasil validasi isi instrumen dapat disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 yang mengacu pada Tabel 2 tentang kriteria tingkat kela-

yakan, hasil yang diperoleh dari validasi isi intrumen angket oleh kedua dosen pembimbing secara keseluruhan menyatakan bahwa isi intrumen angket sudah layak digunakan dengan persentase rata-rata keseluruhan 96,37%, sehingga dapat dikatakan isi intrumen angket sangat valid dan tidak perlu revisi.

Tabel 3. Hasil Validasi Isi Instrumen Angket

No.	Instrumen Angket	Validator		Rata-rata Persentase
		1	2	
1	Ahli Media	95%	98,33%	96,66%
2	Ahli Materi	95%	95%	95%
3	Untuk Guru	97,36%	96,05%	97%
4	Untuk Siswa	98,07%	96,15%	97%
	Total persentase			**96,37%**

2. Data Hasil Uji Coba Produk

a. Hasil Validasi Desain Ahli Media dan Materi

Validasi desain oleh ahli media dilaksanakan pada tanggal 20 dan 22 Februari 2012 oleh, Triyanna W. S.T., M.T. dan Didik Dwi Prasetya S.T., M.T. selaku dosen Jurusan Elektro di UM. Sedangkan validasi ahli materi dilaksanakan pada tanggal 8 Februari 2012 oleh Agung Yulianto Seno Pribadi, S.Pd., selaku guru pengajar TIK di SD Laboratorium UM. Hasil penilaian ahli media dan ahli materi dapat ditunjukkan pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 yang mengacu pada Tabel 2 tentang kriteria tingkat kelayakan, hasil yang diperoleh dari validasi oleh ahli media dan materi secara keseluruhan menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *web* ini sudah layak digunakan dengan persentase rata-rata keseluruhan 96%, sehingga dapat dikatakan materi dan aplikasi sangat valid dan tidak perlu revisi.

Tabel 4. Data Hasil Validasi Desain oleh Ahli Media dan Materi

No	Validator	Rata-rata Persentase
1	Ahli Media 1	96,66%
2	Ahli Media 2	95%
3	Ahli Materi	97,50%
	Total Persentase	**96%**

b. Data Hasil Uji Coba Produk oleh Guru, Perseorangan dan Kelompok Kecil

Uji coba produk pada guru pengajar di SD Laboratorium. UM dilaksanakan pada tanggal 23 Februari 2012, kemudian uji coba perseorangan diujikan pada dua orang siswa Kelas VB-ICP di SD Laboratorium UM yang dilaksanakan pada tanggal 29 Februari 2012. Setelah itu uji coba kelompok kecil oleh delapan orang siswa Kelas VB-ICP di SD Laboratorium UM yang dilaksanakan pada tanggal 29 Februari 2012. Siswa-siswa tersebut dipilih atas rekomendasi guru pengajar TIK yang mana mereka memiliki karakter yang berbeda-beda berdasarkan Sadiman, dkk (2010). Hasilnya dapat disajikan pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 yang mengacu pada Tabel 2 tentang kriteria tingkat kelayakan, hasil yang diperoleh dari uji coba pro-duk oleh gurupengajar, perseorangan, dan kelompok kecil secara keseluruhan menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *web* ini sudah layak digunakan dengan persentase rata-rata keseluruhan 96%, sehingga dikatakan aplikasi sangat valid dan tidak perlu revisi.

Tabel 5. Data Hasil Uji Coba Produk oleh Guru, dan Siswa

No	Validator	Rata-Rata Persentase
1	Guru	100%
2	Perseorangan	94,23%
3	Kelompok kecil	94,71%
	Total Persentase	**96%**

3. Data Hasil Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan pada tanggal 2 , 9 , dan 16 Maret 2012, untuk pengisian angket produknya pada 16 Maret 2012. Uji coba lapangan ini dilakukan siswa satu Kelas VA-ICP dalam tiga kali pertemuan karena materi yang diujikan ada tiga. Hasil penilaian uji coba lapangan dapat 95,25% sehingga dapat dikategorikan bahwa aplikasi sangat valid dan tidak perlu revisi.

PEMBAHASAN

Analisis Data Statistik

Pada bagian ini akan diuraikan analisis data statistik meliputi 1) hasil uji normalitas data rata-rata *pre test* dan *post test* siswa, 2) hasil uji t terhadap nilai rata-rata *pre test* dan *post test*, dan 3) hasil uji korelasi.

1. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan bantuan *SPSS m*enggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov*. Hasil uji normalitas data rata-rata *pre test* dan *post test* siswa Kelas VA-ICP dapat dilihat pada Tabel 6.

Dari hasil normalitas pada Tabel 6, diketahui data rata-rata *pre test* dan *post test* siswa Kelas VA-ICP terdistribusi normal karena memiliki nilai *Asymp.Sig* > 0,05 yaitu (0,924 > 0,05) dan (0,155 > 0,05) (Priyatno, 2010: 40).

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Awal Siswa

Hasil Belajar	N	Standart Deviasi	Asymp -Sig	Keterang -an
Pre-test	26	15,821	0,924	Normal
Post-Test	26	4,128	0,155	Normal

2. Hasil Uji t

Dari hasil uji t yang telah dihitung, maka dibandingkan dengan t-tabel untuk mengetahui apakah ada perbedaan mean yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajarainteraktif berbasis *web*.

Dari hasil perhitungan uji t yang telah dilakukan, maka hasil dari t_{hitung} akan dibandingkan dengan $t_{tabel.}$ Dalam Arikunto (2010: 406) nilai t_{tabel} untuk NU = db = N-1 = 26-1=25 dengan α = 0,05 adalah 2,06, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu (10,81 > 2,06). Dari analisis di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata (mean) hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *web*.

3. Hasil Uji Korelasi

Pengelolaan data dan perhitungan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 17.0 for windows* yaitu *Correlate-Bivariate.* Karena uji korelasi ini untuk menguji ada tidaknya hubungan yang signifikan antara skor angket siswa dengan skor rata-rata *post-tes* siswa. Hasil uji korelasi akan ditunjukkan pada Tabel 7.

Dari hasil perhitungan uji korelasi pada Tabel 7, maka terjadi hubungan yang signifikan antara skor angket siswa dengan skor rata-rata *post-tes* siswa karena *Sig. (2-tailed)* < 0,05 yaitu (0,012 < 0,05) (Priyatno, 2010: 48). Sehingga bisa disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media interaktif berbasis *web* ini mempunyai hubungan yang signifikan dengan peningkatkan hasil belajar siswa.

Tabel 7. Hasil Uji Korelasi

Variabel	N	Sig.(2-tailed)
Skor_angket_siswa dan *Skor_Rata_Rata_ Posttest*	26	0,012

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil produk dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *web* pada Mata Pelajaran TIK pokok bahasan mengguna-

kan perangkat lunak pengolah angka untuk siswa Kelas V di SD Laboratorium UM menggunakan model penelitian R&D Sugiyono dan model *waterfall*.

2. Media ini telah divalidasi dan telah diujicobakan, sehingga diperoleh rata-rata persentase yaitu 95,75% yang dapat dikategorikan media ini layak diguna-kan. Untuk menilai keefektifan media ini dilakukan uji t dan uji korelasi. Dari uji t, hasilnya $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 10,81 > 2,06, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan sesu-dah menggunakan media ini. Sedangkan uji korelasi, hasilnya *Sig.*(*2-tailed*) < 0,05 yaitu 0,012 < 0,05, sehingga terjadi hubungan yang signifikan antara skor angket siswa dengan skor rata-rata *post-tes* siswa. Dari hasil uji t dan uji korelasi dapat disimpulkan bahwa, kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran ini sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR RUJUKAN

Akbar, Sa'dun dan Sriwijaya, Hadi. 2010. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS).* Yogyakarta: Cipta Medika.

Arief, Muhammad Rudyanto. 2009. *Pengenalan Web*. (Online), (http://rudyantoarief.com/wp/?tag=server-side-scripting), diakses 2 April 2012.

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.

Arsyad, Azhar. 2008. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada

Sumarno, Alim. 2012. Langkah-Langkah Penelitian dan Pengembanga. (Online), (http://blog.elearning.unesa.ac.id/alim-sumarno/langkah-langkah-penelitian-dan-pengembangan), diakses 2 April 2012.

Kustandi, Cecep dan Sutjipto, Bambang. 2011. Media Pembelajaran Manual dan Digital. Bogor: Ghalia Indonesia.

Miarso, Yusufhadi. 2007. *Teknologi Yang Berwajah Humanis*. Jurnal Pendidikan Penabur, (Online), 6 (9): 50-58, (http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/69075058.pdf), diakses 28 Januari 2012

N.K, Roestiyah. 2008. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta : Rineka Cipta.

Pressman, R. S. 1997. Perangkat lunak *Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.

Priyatno, Duwi. 2010. *Teknik Mudah dan Cepat Melakukan Analisis Data Penelitian dengan SPSS dan Tanya Jawab Ujian Pendadaran.* Yogyakarta: Gava Media.

Republik Indonesia. 2005. *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005*. (Online), (www.presidenri.go.id/DokumenUU.php/104.pdf), diakses 10 April 2011.

Rifai, Achmad dan Tri Anni, Catharina. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press. (Online), (http://moshi-moshi.netne.net/materi/psikologi_pendidikan/ bab_12.htm), diakses 20 Maret 2012.

Sadiman , A. S. dkk. 2010. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. RayaGrafindo Persada.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian.* Bandung: Alfabeta.

Wahono, Satrio. 2006. *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. (Online), (http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/), diakses 5 Desember 2011.