

PENGEMBANGAN DAN IMPLEMENTASI *E-LEARNING* MENGUNAKAN *MOODLE* DAN *VICON* UNTUK PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB DI SMK

R. Hafid Hardyanto

Jurusan Teknik Informatika Universitas PGRI Yogyakarta
hafid234@yahoo.co.id

Herman Dwi Surjono

Universitas Negeri Yogyakarta
hermansurjono@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) mengembangkan produk portal *e-learning* menggunakan *LMS Moodle* dengan *vicon*, (2) mengetahui kelayakan portal *e-learning*, (3) mengetahui hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran menggunakan portal *e-learning*, dan (4) mengetahui motivasi belajar peserta didik dalam pembelajaran menggunakan portal *e-learning*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang diadaptasi dari model pengembangan dan desain multimedia yang dikembangkan oleh Alessi & Trollip. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X kompetensi keahlian Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro, teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak. Uji coba produk pengembangan meliputi tes alfa, tes beta, dan implementasi uji lapangan. Hasil penelitian menghasilkan: (1) produk portal *e-learning* yang dikembangkan menggunakan *LMS Moodle* terintegrasi dengan *BigBlueButton*, sehingga memungkinkan pengguna untuk melakukan *video conference*; (2) kelayakan portal *e-learning* menggunakan *LMS Moodle* dengan *vicon* di SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro, validasi alfa dikategorikan baik, uji beta dikategorikan baik, validasi ahli materi dikategorikan baik; (3) hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran menggunakan portal *e-learning*, kelas kontrol dan kelas eksperimen sama; (4) motivasi peserta didik dalam pembelajaran menggunakan portal *e-learning*, kelas kontrol dan kelas eksperimen sama.

Kata kunci: *e-learning*, moodle, vicon, pemrograman web

DEVELOPING AND IMPLEMENTING *E-LEARNING* USING *MOODLE* AND *VICON* FOR THE WEB PROGRAMMING SUBJECT AT SMK

Abstract

The aims of this research were to: (1) develop *e-learning* portal using *LMS moodle* and *vicon*, (2) know the feasibility of the *e-learning* portal using *LMS Moodle* and *vicon*, (3) know the learning outcomes of students in learning using *e-learning*, and (4) know the motivation of learners in learning using *e-learning*. This research was development research that was adapted from Alessi & Trollip Development and Multimedia Design Model. The subjects of this research were students of class X SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro, with competency skills Soft Engineering. The sampling technique was random sampling. The developed product try-out included three stages, the alpha test, beta test, and implementation of field tests. The result of this research showed that: (1) *e-learning* product that was developed using Moodle integrated with BigBlueButton, allowed users to do video conferencing, (2) the feasibility of *e-learning* using moodle and the video conference at SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro: for the mean score of validation was categorized good; the mean score of beta test was categorized good; and according to the expert the materia was categorised good. (3) The results of learners in learning using *e-learning* moodle, showed no difference between the control class and the experimental class.. (4) The motivation of learners in learning using *e-learning* in the control class and that in experimental class were equal.

Keywords: *e-learning*, moodle, vicon, web programming

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang terjadi di negara ini semakin maju seiring berkembangnya era pasar global. Perkembangan teknologi informasi banyak digunakan untuk membantu menunjang aktivitas kehidupan manusia. Di dunia pendidikan kehadiran teknologi informasi menjadi salah satu pilihan untuk menyelenggarakan program pendidikan. Pemanfaatan internet dalam bentuk media pembelajaran berbasis web merupakan salah satu bentuk *e-learning* yang pada era ini sedang populer dikembangkan oleh berbagai lembaga pendidikan. Teknologi internet yang memiliki sifat interaktif, fleksibel, dan tidak terbatas ruang dan waktu diharapkan menjadi salah satu media pembelajaran yang unggul.

Pemanfaatan berbagai media, komputer, dan teknologi informasi telah menjadi bahan pertimbangan para guru untuk pengembangan penyelenggaraan pembelajaran di kelas. Dalam proses adaptasi dengan teknologi informasi yang berkembang pesat, mau tidak mau pergeseran paradigma belajar harus berubah, dari *teaching community* menjadi *learning community*. Menurut Surjono (1998, p.35), perkembangan komputer yang begitu pesat mengharuskan para pendidik untuk mengoptimalkan fungsi dan aplikasinya dalam bidang pendidikan. Menurut Tandirerung dalam hal kebermanfaatannya, *e-learning* sangat bermanfaat menurut guru dan bermanfaat menurut siswa. Ada sumbangan daya dukung *e-learning* dan kebermanfaatannya *e-learning* secara bersama-sama terhadap implementasi *e-learning*.

Salah satu contoh *Web Based Learning (WBL)* dalam dunia pendidikan adalah pemanfaatan *e-learning* dalam pembelajaran. Mayer (2011, p.1); Moore *et al.* (2011, p.129); Zhang, Zhou, dan Briggs (2006, p.15) mengatakan bahwa *e-learning* adalah pembelajaran yang dilakukan dengan media komputer atau perangkat elektronik untuk mendukung pembelajaran. Pembelajaran dapat melalui CD ROM (pembelajaran *off line*), ataupun melalui jaringan intra net. Menurut Rosenberg (2009, p.35), *e-learning* adalah peralatan teknologi komputer yang digunakan untuk meningkatkan proses belajar dan mengajar. *E-learning* juga dimanfaatkan untuk menyampaikan informasi atau solusi untuk meningkatkan pe-

ngetahuan. Naidu (2003, p.11) menambahkan bahwa penerapan *e-learning* sangat bermanfaat bagi pembelajaran karena sifatnya yang fleksibel, yang memungkinkan *user* untuk mengakses informasi dan sumber belajar tanpa terbatas ruang dan waktu. Tujuan dari pembelajaran *e-learning* adalah tidak membatasi siswa dalam belajar karena terhambat waktu dan jarak yang tidak memungkinkan untuk dilakukan pembelajaran secara langsung. Henderson (2003, p.29), mengemukakan 3 macam tipe pembelajaran dengan *e-learning*: (1) *Synchronous*, yaitu sekelompok mahasiswa bertemu dengan instruktur melalui internet, *user online* pada saat yang bersamaan ketika mereka berkomunikasi satu dengan yang lain, instruktur dapat berinteraksi dengan siswa, siswa dapat berinteraksi dengan siswa lain; (2) *Self-direct*, yaitu siswa bertindak sendiri untuk belajar, tidak ada guru/instruktur, teman yang berinteraksi dengannya; (3) *Asynchronous*, gaya belajar ini merupakan gaya belajar kolaboratif, sekelompok siswa bertemu dengan guru melalui internet dan dapat berkomunikasi, namun tidak selalu *online* pada saat yang bersamaan. Siswa dapat berkomunikasi dengan meninggalkan pesan yang dapat direspon selang beberapa waktu. Meriläinen *et al.* (2013, p.20) menambahkan bahwa pembelajaran *online* dapat membuat siswa aktif. Salah satu *LMS* yang banyak digunakan untuk membangun portal *e-learning* adalah *moodle*. Menurut Saraswat (2014, p.1), Zrakić *et al.* (2012, p.326), Thabit (2013, p.96), *moodle* adalah sistem manajemen pembelajaran yang berguna dan fleksibel dan dapat menambah pengalaman belajar *online*. *Moodle* dapat digunakan untuk menyampaikan pembelajaran kepada siswa dengan menarik, *moodle* juga kaya akan kolaborasi pembelajaran dengan media lain. *Moodle* memungkinkan pengguna untuk menjadi pembelajar aktif. Dalam *moodle* dapat disisipkan gambar, halaman web, *quiz* dan animasi. Syamsuddin dan Aimin (2014, p.20) menambahkan, fitur yang terdapat dalam *moodle* meliputi (1) *course content management*, (2) *synchronous and asynchronous communication*, (3) *the uploading of content*, (4) *the return of students' work*, (5) *peer assessment*, (6) *student administration*, (7) *the collection and organization of students' grades*, (8) *online questionnaires*, (9) *online quizzes*, dan (10) *tracking tools*.

Pada penelitian ini desain *e-learning* yang digunakan adalah menggunakan fasilitas *video conference (vicon)*. Menurut Alberta (2006, p.21), *Vicon* juga dapat meningkatkan aktifitas pembelajaran dan memfasilitasi diskusi kolaboratif. Menurut Candarli dan Yuksel (2012, p.357), penerapan *vicon* di sekolah menegah banyak keuntungannya, seperti meningkatkan motivasi, meningkatkan interaksi dan kompetensi untuk berkomunikasi. Penelitian yang dilakukan Candarli dan Yuksel (2012, p.358) menemukan bahwa 80% responden siswa menyukai dan nyaman dengan pembelajaran melalui *vicon* yang diterapkan di sekolah. Karal Cebi, Turgut, (2011, p.276) menambahkan bahwa pembelajaran melalui *vicon* disukai siswa. Siswa tertarik kepada pembelajaran melalui *vicon*. *Vicon* juga dapat menambah motivasi belajar siswa. Pembelajaran melalui *vicon* sebaiknya tidak didominasi oleh tatap muka ketika terjadi *vicon*, melainkan dikolaborasikan dengan diskusi dan tanya jawab. Gough (2006, p.3) mengatakan bahwa *vicon* mempunyai potensi besar dalam pembelajaran untuk diterapkan di sekolah dan perguruan tinggi. Potensi terletak dalam menciptakan kesempatan untuk memfasilitasi pembelajaran yang lebih efektif pada pembelajaran yang mempunyai hambatan jarak. Lebih jauh Gough menjelaskan keberhasilan *vicon* tergantung pada sikap siswa, tutor, dan metode yang diadopsi. Alasan utama dalam menggunakan *vicon* adalah jarak dan waktu yang tidak memungkinkan seorang guru untuk hadir di dalam kelas. Paderanga (2014, p.113) menambahkan *vicon* kini telah diterapkan di sekolah-sekolah untuk mengoptimalkan pembelajaran. *Vicon* dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan kemampuan presentasi antar siswa. *Vicon* memungkinkan siswa untuk belajar dan berinteraksi dengan guru atau siswa lain di tempat yang lain tanpa harus meninggalkan kelas.

Salah satu *software vicon* yang ada adalah *BigBlueButton*. Menurut Sahana (2015, p.224), *BigBlueButton* adalah sistem dari *web conference* yang dikembangkan untuk pembelajaran jarak jauh. *BigBlueButton* memungkinkan untuk bertukar suara dan gambar, termasuk *chat*, presentasi, bertukar dokumen, dan *desktop sharing* sehingga pengguna dapat bertatap muka dari tempat yang berbeda. Menurut Seeling (2010, p.1), Laipaka dan

Sarwoko (2011, p.68), Bello *et al.* (2014, p.59), Meegama *et al.* (2015, p.1) *BigBlueButton* adalah sebuah *software open source* yang menyediakan sistem *web conferencing* yang memungkinkan pengguna dapat berinteraksi dari tempat lain. *BigBlueButton* berupa *plug in* yang dapat dipadukan dengan *moodle*. Melalui *BigBlueButton* pembelajaran dapat dilakukan tanpa terkendala jarak. *BigBlueButton* menurut web pengembang *BigBlueButton*, *bigbluebutton.org*. adalah sebuah *system open source web conferencing* dengan tujuan utama untuk pembelajaran jarak jauh. *Bigbluebutton* dapat menhandel pertukaran *audio* dan *video*, presentasi dengan fasilitas *whiteboard*, termasuk di dalamnya pengguna dapat menggambar, memperbesar gambar yang dikirim, obrolan pribadi ataupun umum, pertukaran *desktop*, mengintegrasikan *VoIP* menggunakan *freeSwitch*, dan mendukung untuk presentasi dengan format *pdf*, dan *Microsoft office*.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu. Peran teknologi informasi di era global tidak dapat dipisahkan dari dunia pendidikan khususnya pendidikan menengah kejuruan. Teknologi informasi yang berlangsung sangat cepat memaksa pendidikan menengah kejuruan untuk beradaptasi dengan kebutuhan era global. Hal ini berimbas pada penyediaan sarana prasarana sekolah yang mau tidak mau harus mengikuti perubahan di era global salah satunya adalah ketersediaan koneksi internet.

Koneksi internet pada pendidikan kejuruan merupakan sarana wajib yang dimiliki SMK untuk melengkapi sarana prasarana di era globalisasi. Sarana prasarana SMK khususnya koneksi internet di berbagai SMK saat ini sudah dapat dikatakan memadai. SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro telah melengkapi sarana prasarana dengan koneksi internet. Dengan koneksi internet transfer informasi teknologi menjadi lebih cepat dan efisien. Hanya dengan duduk di depan komputer siswa/guru dapat mengakses informasi menjadi lebih cepat dan tidak terbatas oleh ruang dan waktu.

Ketersediaan internet di SMK bukan berarti tanpa kendala, kendala yang dihadapi adalah banyak SMK yang mempunyai fasili-

tas internet memadai, namun pemanfaatannya kurang. Salah satu SMK unggulan dengan fasilitas internet memadai adalah SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro Bantul. Koneksi internet sebagian besar dipakai siswa dan guru hanya untuk *browsing* membuka situs sosial media, membuka situs berita, walaupun ada sebagian guru yang memanfaatkan koneksi internet sebagai media pembelajaran tambahan. Di samping itu, faktor ketergantungan siswa terhadap guru juga dinilai masih tinggi. Kurangnya siswa dalam pemanfaatan sarana khususnya koneksi internet untuk menunjang pembelajaran mengakibatkan ketergantungan siswa terhadap guru masih tinggi.

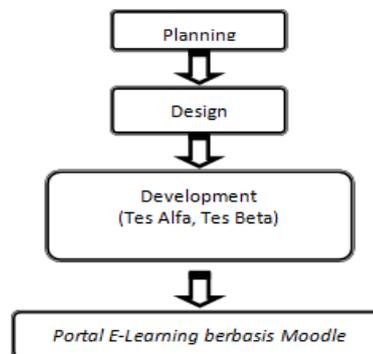
Kurangnya pemanfaatan koneksi internet di SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro dapat dilihat dari minimnya guru yang memanfaatkan internet sebagai alternatif media pembelajaran. Berdasarkan prasarvei yang telah dilakukan oleh peneliti, sekolah sudah mempunyai fasilitas komputer dan jaringan internet yang cukup baik, hanya saja saat ini fasilitas internet tersebut kurang dimanfaatkan dalam pembelajaran. Menurut kepala jurusan RPL SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro, bapak Aris Muthohar, hal ini dapat terjadi karena berbagai faktor, salah satunya belum adanya portal *e-learning* di SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro. Melalui penelitian ini diharapkan dapat memperoleh gambaran umum tentang pengembangan dan penerapan portal *e-learning* di SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan portal *e-learning* dengan *vicom* di SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro Bantul, (2) mengetahui kelayakan produk portal *e-learning* yang dikembangkan di SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro, (3) mengetahui hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran menggunakan *e-learning*, (4) mengetahui motivasi peserta didik dalam pembelajaran menggunakan *e-learning*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan yang diadaptasi dari model pengembangan dan desain multimedia yang dikembangkan oleh Alessi & Trollip. Model pengembangan Alessi & Trollip ini mempunyai tiga fase yang meliputi perenca-

naan (*planning*), desain (*design*), dan pengembangan (*development*). Adapun skema pengembangan portal *e-learning* di SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Skema Pengembangan Diadaptasi dari Alessi dan Trollip (2001)

Penelitian ini dilaksanakan pada SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro. Waktu penelitian dimulai pada bulan Oktober 2014-Desember 2014. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro kompetensi keahlian Rekayasa Perangkat Lunak. Populasi siswa berjumlah 72, dipilih 32 kelas kontrol dan 32 kelas eksperimen. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak.

Teknik pengumpulan data menggunakan angket dan tes. Angket digunakan untuk validasi instrumen media dan materi yang dikembangkan, dan tes digunakan untuk mendapatkan data hasil belajar pada penggunaan media hasil pengembangan.

Data yang diperoleh dari penelitian ini ada 2 macam, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari masukan, kritik dari ahli materi, ahli media, dan peserta didik subjek uji coba yang dihimpun untuk memperbaiki produk yang didesain dan dikembangkan.

Teknik analisis data kuantitatif dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif yang berupa pernyataan sangat tidak baik, tidak baik, cukup, baik, dan sangat baik yang diubah menjadi data kuantitatif dengan skala 5 yaitu penskoran dari 1-5. Data hasil belajar diperoleh dari penerapan media hasil pengembangan secara luas yang dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh media yang dikembangkan terhadap hasil belajar siswa. Analisis

data hasil belajar dilakukan dengan membandingkan hasil belajar kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Data hasil belajar kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dibandingkan kemudian dianalisis dengan menggunakan uji t. Sebelum uji t dilakukan terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Produk Awal

Perencanaan

Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah menentukan ruang lingkup kajian (*define the scope*), mengidentifikasi karakteristik siswa (*identify learner characteristics*), membangun batasan (*establish the constraints*) dalam hal ini membatasi kompetensi dasar, anggaran biaya (*cost the project*), merencanakan pembelajaran, menentukan sumber-sumber (*determine and collect resources*), dan *conduct initial brainstorming*.

Hasil Desain

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis konsep dan tugas yang berkaitan dengan

materi, yaitu dengan cara menyiapkan semua bahan ajar yang berkaitan dengan materi pemrograman web, silabus, RPP, tabel spesifikasi soal, kisi-kisi penulisan soal serta mempersiapkan soal uji kompetensi yang akan digunakan untuk *pre-test* dan *post-test*. Soal uji kompetensi yang akan digunakan untuk *pre-test* dan *post-test* diujicobakan terlebih dahulu terhadap 36 siswa kelas XI program keahlian Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro. Uji coba soal ini untuk mengetahui tingkat kesulitan soal yang akan digunakan. Dari 25 soal yang diujicobakan peneliti memilih 20 butir soal yang mewakili seluruh materi yang diujicobakan.

Hasil Pengembangan Produk

Hasil pengembangan produk berupa portal *e-learning* SMK Muhammadiyah Bambanglipuro. Portal *e-learning* diberi nama *E-Learning* SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro. Adapun fasilitas yang tersedia pada pembelajaran dengan menggunakan portal *e-learning* diantaranya adalah forum diskusi, *chating*, latihan, tugas, *quiz*, serta tes hasil belajar atau uji kompetensi *online*. Halaman depan portal *e-learning* SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Halaman Depan Portal *E-Learning*

Hasil Uji Coba Produk

Dalam uji coba produk pengembangan portal *e-learning* menggunakan *vicon* di SMK Muhammadiyah Bambanglipuro diperoleh tiga jenis data, yaitu data uji alfa, data uji beta, dan data evaluasi sumatif.

Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media (Tes Alfa)

Berdasarkan validasi dari ahli media, diketahui kualitas portal *e-learning* dengan *vicon* yang sedang dikembangkan adalah baik, dengan rerata penilaian sebesar 4,05. Data hasil uji alfa ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Angket Validasi Ahli Media

No.	Indikator	Skor
1.	Kemudahan penggunaan program	Baik
2.	Susunan tampilan (<i>interface</i>)	Baik
3.	Kualitas teks	Cukup
4.	Kualitas gambar	Baik
5.	Pengaturan ruang (<i>space</i>)	Baik
6.	Petunjuk navigasi	Baik
7.	Kemudahan penggunaan navigasi	Baik
8.	Tugas (Assignment)	Sangat baik
9.	Fasilitas belajar kolaboratif (<i>chat, forum</i>)	Sangat baik
10.	Quiz	Sangat baik
11.	Upload file	Sangat baik
12.	Penggunaan program secara normal	Sangat baik
13.	Penggunaan program secara tidak normal (tekan sembarang tombol)	Sangat baik
14.	Dijalankan dengan <i>browser</i> lain	Cukup
15.	Kelengkapan materi	Cukup
16.	Sumber belajar lain	Cukup
17.	Kualitas gambar	Cukup
18.	Kualitas suara	Baik
19.	Fitur presentasi	Baik
20.	Fitur Teks	Baik
Rerata penilaian		Baik

Dari penilaian ahli diketahui bahwa butir kualitas teks, dijalankan dengan *browser* lain, kelengkapan materi, sumber belajar lain, dan kualitas gambar pada kategori cukup. Hal ini kemudian diperbaiki peneliti dengan me-

nambah materi sumber belajar lain dan meng-*upgrade browser* yang digunakan. Untuk kualitas gambar diperbaiki dengan menambah resolusi gambar.

Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi yang dilakukan oleh ahli materi mencakup komponen pendahuluan, penyajian informasi, pendalaman materi, partisipasi siswa, umpan balik dan penilaian. Data yang diperoleh dari hasil validasi oleh ahli materi dikonversikan ke dalam skala lima. Berdasarkan hasil olah data, dari 15 butir yang divalidasi oleh ahli materi, kriteria penilaian dari ahli materi termasuk dalam kategori baik, dengan rerata skor 3,53. Hasil penilaian ahli materi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Validasi Ahli Materi

No.	Komponen Pembelajaran	Skor
1.	Pemberian motivasi awal	Cukup
2.	Perumusan tujuan pembelajaran	Baik
3.	Penyajian judul materi	Baik
4..	Kelengkapan tabel atau ilustrasi	Baik
5.	Penggunaan analogi yang sesuai	Cukup
6.	Materi menarik/mengundang perhatian siswa	Baik
7.	Penggunaan contoh	Baik
8.	Kesesuaian contoh dengan karakteristik materi	Baik
9.	Relevansi tes dengan materi yang tersaji	Baik
10.	Penyediaan jawaban	Cukup
11.	Contoh penyelesaian jawaban	Cukup
12..	Tanggapan atas jawaban siswa yang salah	Cukup
13.	Informasi transfer hasil belajar untuk aktifitas lain	Cukup
14.	Tugas, quiz	Cukup
15.	Penyediaan soal <i>pretest</i> dan <i>post test</i>	Baik
Rerata penilaian		Baik

Hasil validasi ahli materi butir pemberian motivasi awal, penggunaan analogi yang sesuai, umpan balik, aktivitas tindak lanjut dalam kategori cukup. Hal ini diperbaiki peneliti dengan menambah motivasi awal siswa, memperbaiki umpan balik, dan menambah aktivitas tindak lanjut. Setelah diperbaiki

kemudian dikonsultasikan dengan ahli dan guru pengampu mata pelajaran, selanjutnya materi digunakan untuk penelitian.

Analisis Data Hasil Uji Beta

Analisis dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari uji beta pada siswa. Uji beta dilakukan dengan melibatkan 9 orang dari siswa program keahlian rekayasa perangkat lunak. Siswa yang dipilih 3 orang berkemampuan sedang, 3 orang berkemampuan tinggi, dan 3 orang berkemampuan rendah. Dari data tersebut dapat diketahui kualitas produk portal *e-learning* dengan *vicon* yang sedang dikembangkan. Tanggapan siswa yang mengikuti uji beta terhadap produk portal *e-learning* dengan *vicon* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Prosentase Uji Beta

No.	Kriteria	Frekuensi	(%)
1.	Sangat baik	39	21,67
2.	Baik	80	44,44
3.	Cukup	60	33,33
4.	Tidak baik	1	0,56
5.	Sangat tidak baik	0	0
Jumlah		180	100

Tanggapan komentar siswa pada uji beta meliputi tulisan dan gambar pada bagian fitur presentasi yang terlalu kecil. Hal ini disebabkan ukuran *browser* pada saat uji beta yang kecil. Komentar selanjutnya yaitu mengenai layar pada *video conference* yang kecil. Hal tersebut dapat diperbaiki dengan mengganti mode *video conference* dengan cara mengklik tombol *maximize* yang ada pada fitur *vicon*.

Data Hasil Belajar

Setelah revisi uji beta selesai, produk pengembangan digunakan dalam pembelajaran nyata. Untuk mengetahui perbedaan hasil pembelajaran dari desain portal *e-learning* dengan *vicon*, pembelajaran dilakukan pada dua kelas, yaitu kelas kontrol menggunakan pembelajaran dengan portal *e-learning* tanpa fasilitas *vicon*. Kelas eksperimen menggunakan pembelajaran dengan portal *e-learning* dengan fasilitas *vicon*. Penilaian hasil belajar dalam pembelajaran nyata dilakukan secara formal, yaitu dengan memberikan tes kepada

peserta didik sebanyak dua kali, baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Data nilai *pretest* diperoleh dari nilai sebelum penerapan produk pengembangan, sedangkan nilai data *post test* diperoleh dari nilai setelah penerapan produk pengembangan.

Data Hasil Belajar Kelas Kontrol

Data nilai tes sumatif pembelajaran nyata dari 32 peserta didik kelas kontrol selanjutnya dihitung dan dikonversi ke data kualitatif skala lima. Data hasil belajar kelas kontrol dapat ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabulasi Data *Pretest* dan *Post Test* Kelompok Kontrol

Keterangan	<i>Pretest</i>	<i>Post test</i>
Nilai tertinggi	87	88
Nilai terendah	76	76
Mean	80,78	81,75
Median	80	81
Mode	78	80
Jumlah	2585	2616

Berdasarkan tabulasi data untuk *pretest* diatas diketahui bahwa hasil belajar peserta didik yang masuk pada kriteria sangat baik berjumlah 15, sedangkan peserta didik pada kriteria baik berjumlah 17 siswa. Sedangkan berdasarkan hasil belajar pada *post test* diketahui bahwa 18 peserta didik pada kriteria sangat baik, dan 14 peserta didik pada kriteria baik. Dari data hasil belajar kelompok kontrol diketahui ada peningkatan nilai hasil belajar antara *pretest* dan *post test*. Hasil peningkatan diketahui berjumlah 31 poin, artinya ada peningkatan hasil belajar pada kelompok kontrol.

Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Data nilai hasil tes sumatif pembelajaran nyata dari 32 peserta didik kelas eksperimen selanjutnya dihitung dan di konversi ke data kualitatif skala lima. Data hasil belajar kelas eksperimen disajikan pada Tabel 5.

Data hasil belajar siswa kelompok eksperimen yaitu, saat *pretest* 15 peserta didik masuk dalam kategori sangat baik, dan 17 orang masuk dalam kategori baik. Data hasil belajar *post test*, 21 peserta didik masuk dalam kategori sangat baik, dan 11 orang masuk

dalam kategori baik. Dari data hasil belajar kelompok eksperimen terjadi perbedaan nilai antara *pre test* dan *post test* yang bernilai positif sebesar 59 poin. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen.

Tabel 5. Tabulasi Data *Pretest* dan *Post Test* Kelompok Eksperimen

Keterangan	<i>Pretest</i>	<i>Post test</i>
Nilai tertinggi	88	89
Nilai terendah	76	76
Mean	80,81	82,66
Median	80	82
Mode	79	80
Jumlah	2586	2645

Data Motivasi Belajar Kelas Kontrol

Data motivasi *pretest* diperoleh dari angket sebelum penerapan produk pengembangan, sedangkan data motivasi *post test* diperoleh dari angket setelah penerapan produk pengembangan. Angket antara *pretest* dan *post test* berisi indikator dan butir pernyataan yang sama.

Data motivasi belajar pada pembelajaran dari 32 peserta didik kelas kontrol selanjutnya dihitung dan di konversi ke data kualitatif skala lima. Data motivasi belajar kelas kontrol dapat ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Tabulasi Data Motivasi Kelas Kontrol

Keterangan	<i>Pretest</i>	<i>Post test</i>
Nilai tertinggi	131	131
Nilai terendah	104	103
Mean	116,47	117,41
Median	116	118
Mode	106	118
Jumlah	3727	3757

Berdasarkan perbandingan motivasi belajar *pretest* dengan *post test* pada data di atas dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan motivasi belajar. Hal ini terlihat dari selisih jumlah *pretest* dengan *post test* sebesar 30 poin, dan bernilai positif, sehingga dapat dikatakan terdapat peningkatan motivasi belajar pada kelas kontrol.

Data Motivasi Belajar Kelas Eksperimen

Data motivasi belajar pada pembelajaran dari 32 peserta didik kelas eksperimen selanjutnya dihitung dan di konversi ke data kualitatif skala lima. Data motivasi belajar kelas eksperimen disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Tabulasi Data Motivasi Kelas Eksperimen.

Keterangan	<i>Pretest</i>	<i>Post test</i>
Nilai tertinggi	140	141
Nilai terendah	105	107
Mean	118,56	119,47
Median	117	118
Mode	108	116
Jumlah	3794	3823

Berdasarkan data tersebut dapat dilihat adanya selisih nilai motivasi antara *pretest* dengan *post test* sebesar 29, dan bernilai positif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan motivasi belajar pada kelas eksperimen.

Analisis Data

Analisis Data Hasil Belajar

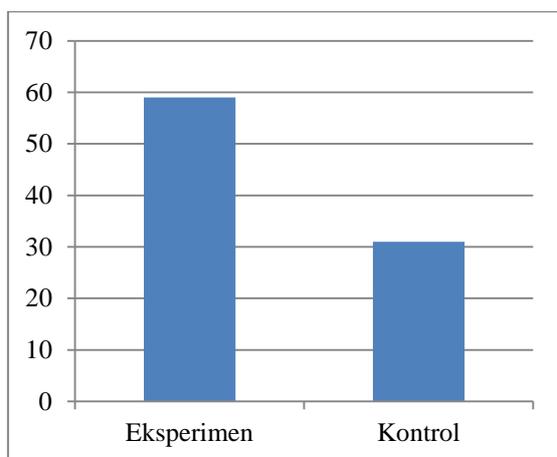
Analisis ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan membandingkan nilai *gain* (penguatan) hasil belajar kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen. Nilai *gain* didapatkan dengan membandingkan hasil *post test* dikurangi *pretest* dari kelompok eksperimen ataupun kelompok kontrol. Hipotesis yang diuji adalah, H_0 : Hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran menggunakan portal *e-learning* yang memanfaatkan fasilitas *vicon* lebih kecil atau sama dengan peserta didik yang tidak memanfaatkan fasilitas *vicon*. H_1 : Hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran menggunakan portal *e-learning* yang memanfaatkan fasilitas *vicon* lebih besar dari peserta didik yang tidak memanfaatkan fasilitas *vicon*. Sebelum uji t dilakukan terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu pengujian normalitas data dan uji homogenitas. Setelah data dipastikan terdistribusi normal dan homogen, kemudian dilakukan uji t. Analisis uji t menggunakan *independent sample t test*, taraf sig-

nifikansi 0,05. Memakai *independent sample t test* karena data yang di uji berasal dari sampel yang berbeda, yaitu kelas kontrol dan eksperimen.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai *sig (2-tailed)* 0,424. Karena pengujian Uji t menggunakan pihak kanan, maka:

$$\frac{\text{sig (2-tailed)}}{2} = 0,212.$$

Menurut ketentuan uji t, *sig (0,212) > 0,05*, dengan demikian menerima H_0 , yaitu hasil belajar peserta didik dengan memanfaatkan *vicon* sama dengan hasil belajar peserta didik yang tidak menggunakan *vicon*. Data pengujian tersebut diketahui tidak ada perbedaan nilai penguatan hasil belajar yang signifikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, namun jika dilihat dari data *gain* (penguatan) terdapat perbedaan nilai *gain*, untuk kelas kontrol sebesar 31 poin, untuk kelompok eksperimen 59. Dari kelompok kontrol dan eksperimen dapat diketahui perbedaan *gain* antara kelas eksperimen dan kontrol sebesar 28.



Gambar 3. *Gain* Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol

Menurut data pengujian SPSS rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan fasilitas *vicon* lebih besar dari pada peserta didik yang tidak menggunakan *vicon*.

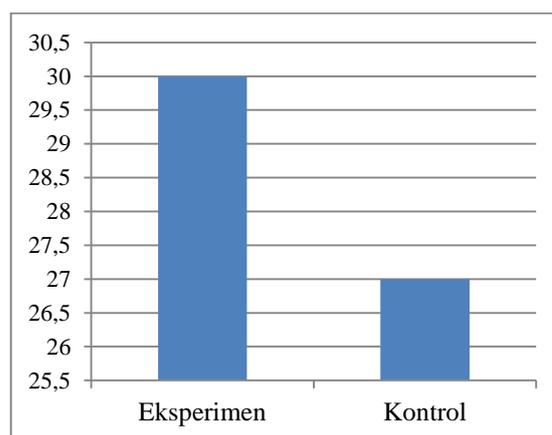
Analisis Data Motivasi Belajar

Tujuan uji t pada motivasi belajar adalah untuk mengetahui perbedaan motivasi setelah dilakukan pembelajaran baik pada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen. Sebelum dilakukan uji t terlebih dahulu

dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas data dan homogenitas. Setelah data dipastikan terdistribusi normal dan homogen, kemudian dilakukan uji t. Uji t menggunakan *Independent-Sample t test*, dengan taraf signifikansi 0,05. Uji t menggunakan *Independent-Sample t test* karena data nilai motivasi yang didapatkan berasal dari subjek yang berbeda, yaitu kelompok kontrol dan eksperimen. Hasil uji t dengan SPSS didapatkan *sig (2-tailed)*, bernilai 0,286, karena menggunakan uji kanan maka:

$$\frac{\text{sig (2-tailed)}}{2} = 0,143.$$

Berdasarkan ke-tentuan uji t, maka menerima H_0 , menolak H_1 , yang artinya motivasi siswa dari kelompok eksperimen dan kontrol sama. Hasil perbandingan *gain* motivasi kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4. *Gain* Motivasi Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan produk portal *e-learning* dengan *vicon* yang sudah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

Pertama, spesifikasi produk portal *e-learning* yang dikembangkan di SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro yaitu: (a) Portal *e-learning* menggunakan LMS Moodle terintegrasi dengan *BigBlueButton*, sehingga memungkinkan pengguna untuk melakukan *video conference*; (b) portal *e-learning* yang dikembangkan terdiri dari 5 menu kompetensi

keahlian, yaitu Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Sepeda Motor, Multimedia, Rekayasa Perangkat Lunak, Pengolahan Hasil Pertanian. (c) Jumlah pengguna yang diunggah dalam produk portal e-learning berjumlah 575 *account* yang terdiri atas staf pengajar dan peserta didik dari masing-masing kompetensi keahlian; (d) Produk portal e-learning dapat dibuka pada *browser google chrome, Mozilla fire fox, dan internet explorer*.

Kedua, kelayakan portal *e-learning* menggunakan *LMS Moodle* dengan *vicon* di SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro, untuk validasi alpha didapatkan skor rerata 4,05 dengan kategori baik. Uji beta didapatkan skor rerata 3,87 dengan kategori baik. Untuk ahli materi didapatkan skor rerata 3,53 dengan kategori baik. Produk pengembangan portal *e-learning* dengan *vicon* di SMK Muhammadiyah Bambanglipuro layak untuk diterapkan pada pembelajaran secara luas.

Ketiga, hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran menggunakan portal *e-learning* yang memanfaatkan fasilitas *video conference* tidak lebih tinggi dari hasil belajar peserta didik yang tidak memanfaatkan fasilitas *video conference*, dari hasil pengujian didapatkan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol sama. Hasil uji t didapatkan *sig(one-tailed)*, bernilai 0,212, berdasarkan ketentuan tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Keempat, motivasi peserta didik dalam pembelajaran menggunakan portal *e-learning* yang memanfaatkan fasilitas *video conference* tidak lebih tinggi dari motivasi belajar peserta didik yang tidak memanfaatkan fasilitas *video conference*, dari hasil pengujian didapatkan motivasi belajar kelas kontrol dan eksperimen sama. Hasil uji t didapatkan *sig (one-tailed)*, bernilai 0,143, menurut ketentuan pengujian, tidak ada perbedaan motivasi baik kelas kontrol maupun eksperimen.

Saran

Saran untuk pemanfaatan produk pengembangan portal *e-learning* dengan *vicon* adalah: (1) sekolah dan guru dapat memanfaatkan media pembelajaran *e-learning* sebagai salah satu solusi pemanfaatan internet sebagai sumber dan media belajar; (2) fitur *video conference* yang terintegrasi dengan portal *e-learning* ini dapat dimanfaatkan oleh

guru sebagai sarana pembelajaran alternative jarak jauh. Dengan adanya fitur ini diharapkan guru yang berhalangan hadir karena tugas sekolah atau keperluan lain dapat tetap bertatap muka dengan siswa tanpa harus hadir di kelas. Pemanfaatan *vicon* akan lebih maksimal dengan desain pembelajaran yang sudah direncanakan sebelumnya; (3) SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro sebagai sekolah swasta unggulan diharapkan dapat segera menerapkan portal *e-learning* karena dengan adanya portal *e-learning* ini mampu menambah fasilitas belajar berbasis web disekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberta. (2006). *Video-conferencing research community of practice research report*. Edmonton: Alberta Education.
- Alessi, Stephen M. & Trollip, Stanley R. (2001). *Multimedia for learning, methods and development (3rd Ed.)*. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Bello, O.W. et al. (2014). Towards the design of a synchronous virtual learning system. *Journal of Informatics and Communication Technology (CJICT) Vol. 2, No. 2, December, 2014*, pp: 59-74.
- Candarli, D., Yuksel, H.G. (2012). Students' perceptions of video-conferencing in the classrooms in higher education. *Journal Social and Behavioral Sciences, 47, (2012)*, 357 – 361.
- Gough, M. (2006). *Video conferencing over ipconfigure, secure, and troubleshoot*. Syngress Publishing, Inc: Canada.
- Henderson, A.J. (2003). *The e-learning question and answer book*. New York: Amacom.
- Karal, H., Cebi, A., Turgut, Y.E. (2011). Perceptions of students who take synchronous courses through video conferencing about distance education. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – October 2011, volume 10 Issue 4*, pp: 276-293.
- Laipaka, R., Sarwoko, E.A. (2011). Development of web-based e-learning with pedagogy concept. *International Conference on Information Systems For Busi-*

- ness *Competitiveness (ICISBC) 2011*, pp: 68-74.
- Mayer, R., Clark, R.C. (2008). *E-learning and the science of instruction*. John Wiley & Sons, Inc: USA.
- Meegama, R.G.N, et al. (2015). Use of cloud-based services for higher education in developing countries. *International Conference on Education and Distance Learning, Colombo, 2015*.
- Meriläinen et al. (2013). The best on-line guidance experiences in finnish primary school teacher education practicum. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning, Volume 1, Issue 1, January 2013*, pp: 20-25.
- Moore, J.L., Deane, C.D., Galyen, K. (2011). E-learning, online learning, and distance learning environments: are they the same?. *Journal Internet and Higher Education 14 (2011)* 129–135, University of Missouri.
- Naidu, S. (2003). *E-learning, a guidebook of principles, procedures and practices*. New Delhi: CEMCA.
- Paderanga, L.D. (2014). Classroom video conferencing: Its contribution to peace education. *Journal Social and Behavioral Sciences 123 (2014)*. 113 – 121.
- Rosenberg, R. (2009). Video conferencing in distance learning: a New Zealand schools' perspective. *Journal of Distance Learning, 2009, 13(1)*, 91–107
- Sahana, S. (2015). E-society and on-line communities. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering, Volume 5, Issue 3, March 2015*, pp: 244-246.
- Saraswat, S. (2014). Customization and implementation of LMS moodle. *International Journal of Scientific and Research Publications, Volume 4, Issue 5, May 2014*, pp: 1-4.
- Seeling, P. (2010). Web conferencing traffic – an analysis using dimdim as example. *International Journal of Computer Networks & Communications (IJCNC) Vol.2, No.6, November 2010*, pp: 1-10.
- Surjono, H. D. (1998). Sistem ABC: perangkat lunak untuk membuat program CAI. *Jurnal PTK, No.2 (VII)*, 35-38.
- Syamsuddin, I., Alimin. (2014). Assessing moodle as learning management system platform for english course based TOEFL. *International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT), Volume 18 Number 6, Dec 2014*.
- Tandirerung, Veronika. (2014). Implementasi e-learning program keahlian TKJ di SMK DIY pasca pembubaran RSBI. *Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol 4, Nomor 1, Februari 2014*, pp: 96-110.
- Thabit, W. (2013). Blended learning approach using moodle and student's achievement at Sultan Qaboos University in Oman. *Journal of Education and Learning; Vol. 2, No. 3; 2013*, pp: 96-110.
- Zhang, S., Zhou, L., Briggs, R.O. (2006). Instructional video in e-learning: assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & Management 43 (2006)* pp: 15–27.
- Zrakić, et al. (2012). providing adaptivity in moodle LMS courses. *Journal Educational Technology & Society, 15 (1)*, 326–338.