

PENGEMBANGAN MEDIA *WEBSITE* STUDENT *COMMUNITY* MATA PELAJARAN JARINGAN KOMPUTER PADA PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Oleh :

G.W. Wardhana¹, N. Suharsono², I.M. Tegeh³

^{1,2,3}Program Studi Teknologi Pembelajaran, Program Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: wirya.wardhana@pasca.undiksha.ac.id
naswan.sh@pasca.undiksha.ac.id
made.tegeh@pasca.undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat media pembelajaran jaringan komputer yang dapat diimplementasikan di sekolah menengah kejuruan (SMK). Secara operasional, kegiatan dilakukan mulai dari tahapan mendeskripsikan proses rancang bangun *website* kolaboratif TKJ *Student Community*, dilanjutkan dengan pembuatan prototipe dan pemaparan tanggapan ahli terhadap komponen prototipe. Tahapan selanjutnya adalah melakukan uji coba kelompok kecil dan uji lapangan, serta penjarangan tanggapan subjek uji coba, dan perbaikan kinerja *website* kolaboratif yang dikembangkan. Prosedur pengembangannya menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) untuk mendapatkan data uji ahli isi, ahli desain pembelajaran dan ahli media, data dari uji perseorangan, uji kelompok kecil, uji guru mata pelajaran dan uji lapangan dengan desain pretest dan posttest. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, penyebaran angket dan tes. Data yang didapatkan selanjutnya dianalisis deskriptif dan uji-t. Hasil uji ahli menunjukkan bahwa tanggapan uji ahli media sangat baik, tanggapan ahli desain pembelajaran berkategori sangat baik, dan tanggapan ahli isi berkategori baik. Adapun tanggapan siswa atas *website* ini adalah berkategori baik dengan persentase 80,48% dan tanggapan guru mata pelajaran berkategori sangat baik dengan persentase 87,79%. Analisis data hasil belajar siswa menunjukkan adanya peningkatan rata-rata hasil belajar siswa setelah dilakukan proses pembelajaran menggunakan media *website* TKJ *Student Community*.

Kata Kunci : *website TKJ student community, pembelajaran kolaboratif, hasil belajar.*

Abstract

The purposed of this research of development is to build a learning media of computer network that could be implemented at vocational high school. Operationally, the activity start from describes the process of development of TKJ Student Community collaborative website, followed by making the prototype and exposure of expert reponse to prototype component. The next activity is small group test, field test, gathering the test subject respons and improve the perfomence of the website. The development procedure use ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation,*

Evaluation) model to obtain the data from content, learning design, and media expert, data from the teacher, small group, and field test by pretest-posttest design. The data collection are analyzed by descriptive analysis and t-test. The result of media expert test shows that the response is very good, the response of content expert is good and the response of learning design is very good. The student response are include of good category by percentage at 80,48% and the teacher response are include of good category by percentage at 87,97%. The analysis of student learning outcomes shows that the enchancement of learning outcomes averages after learning process with TKJ Student Community website.

Keyword : *TKJ student communy collaborative website, collaborative learning, learning outcome.*

A. PENDAHULUAN

Walaupun pengembangan *website* untuk pendidikan telah mengalami perkembangan pesat, namun permasalahan masih ditemukan. Menurut Alvarez (2005) hal tersebut disebabkan oleh pengembangan *website* tidak menekankan pada kemampuan gaya berpikir dan gaya belajar, serta menurut Pallof (dalam Liamthaisong, 2011) permasalahan tersebut disebabkan oleh *website* yang dikembangkan tidak sesuai dengan situasi tempat *website* tersebut digunakan dan tidak memiliki analisis terhadap mata pelajaran yang akan dikembangkan sebuah *website*. Pengembangan *website* hanya terkonsentrasi pada isi tanpa melihat dan menganalisis proses penyampaian informasi dan keterlibatan antar siswa (Gnanam, *et al*, 2012).

Hasil pengamatan dan wawancara awal yang dilakukan kepada siswa program studi TKJ di SMK TI Bali Global Singaraja adalah 1) para siswa mengeluhkan kurangnya sarana belajar terutama bahan belajar yang menyangkut kompetensi yang harus dikuasai para siswa. Harapan siswa tentunya adalah menguasai kompetensi yang difasilitasi oleh sumber-sumber belajar yang relevan dan terbaru yang bersumber dari buku bacaan maupun yang bersumber dari internet, 2) Dalam pemanfaatan internet sebagai sumber belajar siswa tidak terfokus dan terarah dalam mencari bahan ajar mengingat masih terbukanya akses *website-website* lain yang tidak mengandung unsur pembelajaran yang berpengaruh kepada tidak tercapainya tujuan pembelajaran yang harus

dipenuhi, 3) Konten *website* yang diakses oleh siswa tidak memiliki unsur-unsur pedagogi yang relevan sehingga siswa tersesat dalam mempelajari dan mengerti isi dari *website* yang dipelajari. Selain masalah yang dihadapi oleh para siswa, permasalahan yang dihadapi para pengajar mata pelajaran jaringan komputer program studi TKJ adalah 1) Guru kesulitan mencari materi pembelajaran yang mampu mengajak siswa untuk berkolaborasi dengan yang lain dalam memecahkan suatu permasalahan terkait dengan materi pembelajaran, 2) Guru tidak memiliki cukup waktu untuk mengajak siswa untuk berkolaborasi dalam proses pembelajaran mengingat materi yang padat dan jumlah guru untuk mata pelajaran produktif yang sedikit.

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah 1) Mendeskripsikan proses rancang bangun *website* kolaboratif TKJ *Student Community* untuk mata pelajaran jaringan komputer kelas X program studi TKJ di SMK TI Bali Global Singaraja, 2) Menjelaskan tanggapan ahli isi, ahli media dan ahli desain terhadap hasil pengembangan *website* kolaboratif yang dikembangkan, 3) Menjelaskan tanggapan subjek coba perorangan dan subjek coba kelompok kecil terhadap *website* kolaboratif yang dikembangkan 4) Menjelaskan hasil uji lapangan terhadap *website* kolaboratif yang dikembangkan.

Media *website* ini dapat bermanfaat untuk (1) bagi siswa bermanfaat untuk peningkatan kemampuan kolaboratif siswa terutama kemampuan kerjasama, tukar pikiran

dan pemahaman mendalam antar siswa sehingga tercipta suatu kemampuan saling melengkapi kelemahan satu siswa dengan yang lain dalam suatu kelompok atau tim. *Webside* ini juga diharapkan bermanfaat untuk memotivasi siswa dalam belajar dan menyampaikan ide serta gagasan secara nyata sehingga pendapat dan gagasan tersebut dapat dibaca dan disimak oleh siswa yang lain serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan tanggapan mengenai gagasan, ide serta produk-produk hasil proses pembelajaran yang inovatif yang telah disampaikan. (2) bagi guru, *websites* ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sarana dalam penyampaian bahan ajar, tugas, serta media pembelajaran lain yang dapat melengkapi pola pembelajaran sehingga tercipta suatu pembelajaran yang interaktif, inovatif, menyenangkan, menantang dan memotivasi para siswa. (3) bagi sekolah, *websites* ini diharapkan untuk dapat berfungsi sebagai pelengkap sarana pembelajaran di sekolah, dan meningkatkan mutu pendidikan di sekolah secara umum, serta dapat meningkatkan pandangan positif masyarakat terhadap proses pendidikan di sekolah.

Teori yang melandasi penelitian pengembangan ini tertuang dalam teori *Computer Based Instruction*. Brophy (dalam Serin, (2012)), yang menyatakan CBI adalah penggunaan komputer dalam aktivitas belajar mengajar. Serin (2012) berpandangan bahwa CBI menyediakan keperluan siswa akan proses evaluasi dan refleksi diri pada proses belajarnya. CBI memotivasi siswa untuk belajar lebih baik dan menyediakan kepada mereka suatu lingkungan belajar yang menyenangkan.

Dabbagh *et al* (dalam Anitah (2008 : 128)) menyebutkan bahwa belajar yang difasilitasi internet dapat digunakan untuk mendukung proses belajar dan memfasilitas belajar serta membangun pengetahuan melalui kegiatan dan interaksi bermakna. Pernyataan ini juga didukung oleh Alberdi, *et al* (2012) yang berpendapat bahwa belajar *online* adalah salah satu strategi formatif yang efisien dan dapat memecahkan masalah-masalah pendidikan. Selain itu pembelajaran secara *online* dapat berlangsung secara lebih ekonomis dan meminimalisir waktu.

Pembelajaran kolaboratif dibedakan dengan pembelajaran kooperatif. Dalam pembelajaran kooperatif setiap siswa bekerjasama dengan porsi pemecahan masalah yang sama. Kolaborasi memiliki makna bahwa setiap siswa bekerja secara bersama-sama dengan tugas yang sama untuk memecahkan masalah dibandingkan dengan bekerja secara paralel dengan tugas yang terpisah. Kolaborasi dapat dilihat sebagai kegiatan terkoordinasi dan sinkron yang merupakan hasil dari upaya yang berkelanjutan untuk membangun dan mempertahankan konsepsi bersama tentang masalah. (Sulisworo, 2012). Hill dan Hill (1993) menyebut kankeunggulan dari pembelajaran kolaboratif adalah berkenaan dengan 1) prestasi belajar yang lebih tinggi, 2) pemahaman yang lebih mendalam, 3) belajar yang lebih mendalam, 4) mengembangkan keterampilan kepemimpinan, 5) meningkatkan sikap positif, 6) meningkatkan harga diri, 7) belajar secara inklusif, 8) merasa saling memiliki 9) mengembangkan keterampilan masa depan.

Konsep pembelajaran kolaboratif yang diintegrasikan dalam teknologi *websites* akan memberikan pengalaman belajar tersendiri seperti keterbukaan penyampaian pendapat, analisis dan refleksi diri, proses penilaian dan perbaikan pembelajaran yang tepat, peningkatan kemampuan metakognisi serta pengintegrasian berbagai media pembelajaran dalam satu aplikasi pembelajaran yang memfasilitasi semua aspek-aspek pembelajaran siswa.

Berdasarkan landasan teori yang telah dikemukakan di atas maka, hipotesis dalam penelitian pengembangan ini adalah terdapat peningkatan hasil belajar siswa kelas X program studi TKJ di SMK TI Bali Global Singaraja, setelah dilakukan pembelajaran pada mata pelajaran jaringan komputer, menggunakan *websites* kolaboratif TKJ *Student Community*.

B. METODE PENGEMBANGAN

Model dan Prosedur pengembangan *websites* kolaboratif ini mengikuti prosedur pengembangan ADDIE. Tahapan-tahapan dari ADDIE adalah sebagai berikut.

1. *Requirement analysis/Need assessment*.
Dalam tahap ini pengembang menganalisis

latar belakang dikembangkannya *website* kolaboratif, segala kebutuhan, fitur, dan fasilitas yang disediakan guna melengkapi proses pembelajaran menggunakan *website* kolaboratif.

2. *Design*. Proses desain dilakukan setelah hasil analisis telah dirangkum. Desain pengembangan *website* disesuaikan dengan kebutuhan proses pembelajaran, fitur dirangkum dalam bentuk *Data flow diagram (DFD)*.
3. *Development*. Proses pengembangan merujuk pada desain yang telah dikembangkan sebelumnya. Proses pengembangan dilakukan untuk pengembangan *website* secara nyata.
4. *Impelementation*. *Deployment* memiliki fungsi untuk mengimplmentasikan *website* pembelajaran pada jaringan komputer seperti pada *internet* ataupun LAN (*Local Area Network*) di sekolah.

Produk media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran tentunya harus di uji coba. Dalam tahap uji coba ini tentunya harus memiliki rancangan uji coba. Pengujian terhadap *website* kolaboratif *TKJ Student Community* bertujuan untuk menguji validitasnya. Validitas tersebut dihasilkan dari hasil uji yang dilakukan oleh 1) *Review* ahli isi mata pelajaran, 2) *Review* ahli desain dan media pembelajaran, 3) Uji perorangan, 4) Uji kelompok kecil, dan 5) Uji Lapangan. Subyek coba produk hasil pengembangan dipaparkan berikut ini. (a) Tahap uji para ahli (b) Tahap uji coba perorangan (c) Tahap uji coba kelompok kecil (d) Tahap uji coba lapangan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah teknik analisis data statistik deskriptif kuantitatif dan teknik analisis data deskriptif kualitatif serta uji-t.

Teknik analisis data deskriptif digunakan untuk mengolah data berupa hasil *pretest* dan *posttest* sehingga diketahui tingkat keefektifan produk pengembangan yang dihasilkan. Hasil *pretest* dan *posttest* diolah menggunakan uji-t dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Hipotesis kerja penelitian untuk diuji adalah sebagai berikut.

H₀: tidak terdapat perbedaan prestasi belajar mata pelajaran jaringan komputer kelas X

program studi TKJ, setelah menggunakan media pembelajaran *website* kolaboratif TKJ *Student Community* dan sebelum menggunakan media pembelajaran *website* kolaboratif TKJ *Student Community*.

H₁: terdapat perbedaan prestasi belajar mata pelajaran jaringan komputer kelas X program studi TKJ, setelah menggunakan media pembelajaran *website* kolaboratif TKJ *Student Community* dan sebelum menggunakan media pembelajaran *website* kolaboratif TKJ *Student Community*.

Hipotesis tersebut secara statistik dirumuskan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \text{ dan } H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

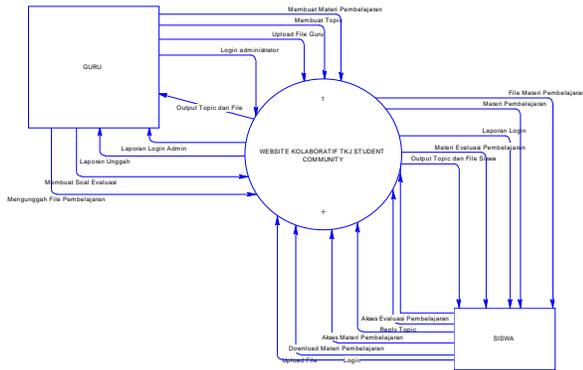
Keterangan:

μ_1 : Nilai rata-rata prestasi belajar mata pelajaran jaringan komputer, setelah menggunakan media pembelajaran *website* kolaboratif TKJ *Student Community*.

μ_2 : Nilai rata-rata prestasi belajar mata pelajaran mata pelajaran jaringan komputer, sebelum menggunakan media pembelajaran *website* kolaboratif TKJ *Student Community*.

C. HASIL PENGEMBANGAN

Hasil pengembangan dalam penelitian ini adalah perancangan sistem yang terdiri dari perancangan terhadap cara kerja sistem *website*, perancangan interaksi siswa dengan *website*, perancangan interaksi guru dengan *website* dan *input output* yang akan terjadi pada *website* serta manajemen *conten* dari *website*. Selain itu dilakukan perancangan pada langkah-langkah penggunaan *website* bagi siswa dan guru. Dalam tahap perancangan antar muka, dilakukan pembuatan desain *interface* atau antar muka *website* yang mengedepankan kemudahan navigasi dan interaksi antara pengguna dalam hal ini siswa dan guru dengan *website* kolaboratif yang akan digunakan sebagai sarana belajar.



Gambar 01. Desain Data Flow Diagram Sistem Website TKJ Student Community

Dalam pengembangan website ini digunakan CMS Joomla yang telah menyediakan sebuah template dan ekstensi-ekstensi tambahan yang dapat bermanfaat dalam proses pembelajaran seperti Kunena Forum sebagai fasilitas forumnya, JQuark sebagai fasilitas evaluasi, dan Docman sebagai fasilitas unduh materi pembelajaran.



Gambar 02. Tampilan Halaman Utama Website TKJ Student Community

Tahapan analisis data, yaitu yang pertama adalah data dari hasil uji coba validasi a) ahli isi, b) ahli media, dan c) ahli desain pembelajaran. Tahapan yang ke dua yaitu uji coba kepraktisan yang terdiri dari a) uji perorangan, b) uji kelompok kecil, c) uji kelompok besar dan d) uji guru mata pelajaran.

Ahli isi mata pelajaran memberikan tanggapan bahwa media pembelajaran Website TKJ Student Community sudah sesuai dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Ahli isi mata pelajaran memberikan penilaian terhadap materi pembelajaran dengan persentase

pencapaian sebesar 77,24% dan berada pada kualifikasi baik.

Ahli media pembelajaran memberikan tanggapan bahwa media pembelajaran Website TKJ Student Community sudah sesuai dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Ahli media pembelajaran memberikan penilaian terhadap multimedia pembelajaran mandiri dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 98,80% dan berada pada kualifikasi sangat baik

Ahli desain pembelajaran memberikan tanggapan bahwa media pembelajaran berbasis website sudah sesuai dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Ahli desain pembelajaran memberikan penilaian terhadap desain pembelajaran yang digunakan dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 85,45% dan berada pada kualifikasi sangat baik.

Tanggapan Siswa pada uji coba perorangan terhadap media pembelajaran Website Kolaboratif TKJ Student Community adalah sangat baik dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 87,48% dengan kualifikasi sangat baik dan tidak perlu dilakukan revisi.

Siswa pada uji coba kelompok kecil memberikan tanggapan bahwa media pembelajaran Website Kolaboratif TKJ Student Community sangat baik dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 80,48% berada pada kualifikasi sangat baik, sehingga media yang dikembangkan pada tahap uji coba kelompok kecil berkualifikasi sangat baik dan tidak perlu direvisi.

User (guru) dalam uji coba lapangan memberikan tanggapan bahwa multimedia pembelajaran mandiri sangat baik dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran dengan persentase tingkat pencapaian sebesar 87,79%. Ada beberapa masukan yang diberikan oleh ahli isi mata pelajaran antara lain 1) menggunakan kalimat-kalimat yang efektif dan, 2) sedikit memperdalam materi pembelajaran. ahli media memberikan beberapa saran terkait pengembangan website kolaboratif ini. Saran tersebut antara lain 1) adanya beberapa gambar yang tidak muncul pada pertemuan pertama, 2) perlunya kategori baru pada tiap pertemuannya sebagai kategori tugas yang mana tugas tersebut nantinya dibahas pada forum kolaboratif, 3) ukuran huruf yang hendaknya

diperbesar 4) Animasi sebaiknya jangan *auto play*. Tanggapan lainnya adalah sebaiknya ada sosialisasi secara mendalam mengenai cara penggunaan forum kolaboratif TKJ. ahli desain memberikan beberapa saran terkait pengembangan *website* kolaboratif ini. Saran tersebut antara lain 1) Istilah-istilah asing hendaknya dibuat miring, 2) penggunaan kata kerja yang lebih operasional dalam pembuatan SK/KD, dan 3) adalah penilaian hasil evaluasi siswa sebaiknya dimunculkan secara langsung pada siswa.

Uji coba yang terakhir adalah uji coba lapangan kepada siswa dalam 1 kelas. Kelas yang dijadikan uji coba adalah kelas X Program Studi TKJ SMK TI Bali Global Singaraja yang berjumlah 14 orang. Pada proses ini dilakukan implementasi desain *pre-test* dan *post-test*. Tujuan pemberian *pre-test* adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum melakukan proses pembelajaran menggunakan media *website*. Dalam pengambilan data *pre-test* digunakan instrumen berupa tes yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda yang telah diuji reliabilitas dan validitasnya

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa rata-rata hasil belajar siswa kelas X Program Studi TKJ, SMK TI Bali Global Singaraja secara klasikal hanya mencapai 70,71. Nilai tersebut masih dibawah nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah sebesar 75,00. Untuk itu dilakukan uji coba lapangan

dengan menerapkan media *website* TKJ *Student community* pada pelajaran jaringan komputer.

Setelah proses pembelajaran dilakukan *post test* untuk mengetahui keefektifan penggunaan *website* Kolaboratif TKJ *Student community* ini. Proses *posttest* dilakukan dengan pengumpulan data melalui tes dengan menggunakan 20 soal pilihan ganda yang dilakukan secara online. Setiap soal yang dimunculkan secara acak sehingga setiap siswa tidak mendapatkan soal yang sama. Begitu juga dengan option pilihan ganda dari tiap soal.

Hasil *posttest* menunjukkan bahwa rata-rata klasikal siswa kelas X Program Studi TKJ SMK TI Bali Global Singaraja adalah 81.14, meningkat 10.43 poin atau meningkat sebesar 12, 85 %. Nilai rata-rata tersebut sudah di atas KKM yang telah ditetapkan sebesar 75. Akan tetapi untuk menguji daya beda dari kedua nilai *pre test* dan *post test* tersebut dilakukan uji daya beda dengan uji *sample paired t-test* dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis yang ditetapkan pada uji ini adalah.

H0 = Nilai rata-rata *pre-test* tidak berbeda secara signifikan dengan rata-rata *post-test*.
 H1 = Nilai rata-rata *pre-test* berbeda secara signifikan dengan rata-rata *post-test*.

Hasil uji-t *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 01.

Tabel 01. Hasil Uji-t Terhadap Rata-rata Hasil Belajar *Pretest Posttest*

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Pretest - Posttest	14.14286	4.34754	1.16193	16.65305	11.63266	12.172	13	.000

Pengujian menggunakan uji dua sisi dengan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$. Tingkat signifikansi dalam hal ini berarti mengambil risiko salah dalam mengambil keputusan untuk menolak hipotesis yang benar sebanyak-banyaknya 5% (signifikansi 5% atau 0,05 adalah ukuran

standar yang sering digunakan dalam penelitian). Dari tabel di atas didapat nilai t hitung adalah 12.172. Tabel distribusi t dicari pada $\alpha = 5\%$: dengan derajat kebebasan (df) n-1 atau 10-1 = 9. Hasil diperoleh untuk t tabel

sebesar 2,160. Secara operasional hipotesis dari t adalah sebagai berikut.

Ho diterima jika $-t \text{ tabel} \leq t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$

Ho ditolak jika $-t \text{ hitung} < -t \text{ tabel}$ atau $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$

Nilai $-t \text{ hitung} < -t \text{ tabel}$ ($12,172 > 2,160$) maka Ho ditolak.

Oleh karena nilai $-t \text{ hitung} < -t \text{ tabel}$ ($12,172 > 2,160$) dan $P \text{ value}$ ($0,882 > 0,05$) maka Ho ditolak, artinya bahwa ada perbedaan secara signifikan antara rata-rata nilai pre-test sebelum sebelum dilakukan pembelajaran dengan media *Website* Kolaboratif TKJ *Student community* dengan rata-rata nilai Postest sesudah dilakukan pembelajaran dengan media *Website* Kolaboratif TKJ *Student community*

Karena ada perbedaan secara signifikan, maka dapat dilihat rata-rata yang lebih tinggi antara hasil pre-test dan hasil post-test. Mengingat nilai t-hitung yang terdapat pada tabel 4.01 bernilai negatif yaitu 12.172. Ini berarti nilai rata-rata pre-test lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata post-test.

Berdasarkan data-data dan berbagai perhitungan yang telah dilakukan di atas maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Website* Kolaboratif TKJ *Student community* ini efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran Jaringan Komputer pada siswa kelas X Program Studi TKJ SMK TI Bali Global Singaraja.

D. PEMBAHASAN

Kebutuhan siswa untuk memahami suatu materi pembelajaran tentunya berbeda-beda. Hasil pengamatan dan wawancara pada guru lain yang mengajar Mata Pelajaran Jaringan Komputer pada Program Studi Teknik Komputer dan Jaringan SMK TI Bali Global Singaraja telah memberikan keterangan bahwa karakter siswa memiliki input akademik yang rendah. Kebanyakan siswa sangat sulit memahami cara kerja sistem jaringan komputer maupun topologinya.

Materi pembelajaran yang dikembangkan tentunya harus memiliki tujuan pembelajaran yang jelas dan terarah. Dick & Carey (1978: 14) memberikan pernyataan

bahwa *the instructional goal is a statement that describes what it is that student will be able to do after they have completed instruction.* (Tujuan pembelajaran merupakan pernyataan yang menggambarkan tentang apa yang dapat dilakukan peserta didik setelah mereka menyelesaikan pembelajaran). Pendapat tersebut mengindikasikan bahwa tujuan pembelajaran yang dikembangkan dalam materi pembelajaran dapat membantu siswa dalam menggambarkan mengenai materi yang akan siswa pelajari dan didalami secara komprehensif. Dalam materi pembelajaran jaringan komputer pengembangan materi.

Materi pembelajaran yang disajikan secara umum telah sesuai dengan perumusan tujuan pembelajaran, sesuai dengan kebutuhan siswa dan kelengkapan yang sesuai dengan tingkat pebelajar. Tanggapan guru mata pelajaran juga memberikan pendapat bahwa *website* ini dapat memberikan motivasi belajar pada siswa, memberikan ketertarikan kepada siswa, meningkatkan keaktifan dan kreatifitas pada siswa.

Hasil dari perhitungan Uji beda menggunakan teknik Uji-t menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara hasil belajar sebelum dilakukan proses pembelajaran menggunakan *website* TKJ *Student Community* dengan hasil belajar setelah dilakukan proses pembelajaran menggunakan *website* TKJ *Student Community*. Hasil belajar setelah dilakukan pembelajaran menggunakan *website* TKJ *Student Community* lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum menggunakan *website* TKJ *Student Community*.

Hasil penelitian yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Sulisworo (2012) sejalan dengan hasil penelitian ini yaitu terciptanya suatu proses pembelajaran yang kolaboratif dan membantu mengembangkan kompetensi siswa tidak hanya kompetensi akademis tetapi juga kompetensi sosial. Hasil penelitian pengembangan *website* kolaboratif TKJ *Student Community* ini juga sejalan dengan penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Tanudhea et. al (2012) memaparkan pula bahwa Pengembangan *website* yang

memadukan antara konsep pembelajaran berbasis *web* dengan pembelajaran kolaboratif menunjukkan bahwa dengan terdapat peningkatan pencapaian hasil belajar dan metakognitif sebesar 70% dan 60%.

E. SIMPULAN

Proses pengembangan Website Kolaboratif TKJ *Student Community* mengacu pada Model Pengembangan ADDIE yang terdiri atas *Analysis, Desain, Development, Implementation, dan Evaluation*. Dalam proses analisis yang dilakukan adalah a) Identifikasi awal terhadap kebutuhan belajar siswa, b) identifikasi sarana prasarana belajar, c) identifikasi lingkungan belajar siswa serta d) mengidentifikasi sumber daya manusia yang mendukung proses pembelajaran menggunakan media website. Dalam tahapan pengembangan yang dilakukan adalah a) merancang tujuan pembelajaran yang dituangkan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran sesuai dengan Silabus dan Standar kompetensi. Tujuan pembelajaran yang dimaksud adalah tujuan pembelajaran yang SMART (*spesifik, measurable, applicable, dan realistic*). b) menyusun tes, dimana tes tersebut harus didasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan, b) merancang cara kerja sistem website, dan c) menentukan sumber-sumber pendukung lainnya. Dalam tahap *development* (pengembangan) yang meliputi proses: a) *concept* (pengonsepan), b) *material collecting* (pengumpulan materi), d) *assembly* (pembuatan), e) *testing* (pengujian), dan f) pendistribusian produk website pada jaringan komputer yang tersedia. Dalam tahap *Implementation* yang dilakukan adalah penerapan nyata Website TKJ *Student Community* pada proses pembelajaran yang sebenarnya. Untuk tahap *Evaluation* dilakukan uji coba awal, meliputi kegiatan uji coba ahli isi mata pelajaran, uji coba ahli media pembelajaran, dan uji coba ahli desain pembelajaran, (b) uji coba lapangan, terdiri dari uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil,

uji coba kepada guru mata pelajaran, dan uji coba lapangan kepada siswa dalam 1 kelas,

F. REFRENSI

- Alberdi, I., Iribas, H., Martin, A., & Aginako. 2012. Collaborative web platform form rich educational material creation. *World Academy of Science, Engineering and Technology*. 65(1). 164-169.
- Alvarez, S. 2005. *Blended Learning Solutions. Encyclopedia of Educational Technology*.
- Akcay, H., Durmaz, A., Tuyuz, C., & Feiyziglou, B. 2006. Effects of computer based learning on student's attitudes and achievements towards analytical chemistry. *Turkish Online Journal Of Emerging Technologies*. 5(6). 44-48.
- Anitah, S. 2008. *Media Pembelajaran*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Arsyad, A. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Arikunto, S. 2003. *Dasar-dasar evaluasi*. Jakarta: Bumi aksara.
- Abdu, R., De-Groot, R. Drachman, R. Teacher Role's in Compmputer Supported Collaborative Learning. 2012. *Proceedings of the Chais conference on instructional technologies research 2012: Learning in the technological era*. Jerussalem.
- Barton, R. 2004. *Teaching Secondary Science with ICT*. London: Open University Press.
- Dick, W & Carey, L. 1978. *The Systematic Design of Instructional*. USA
- Filbeck, R. 1974. *System Teaching and Learning*. Professional Educators Publications
- Gnanam, S.P., Srinath, M.V., & Sivhakumaar, V.P. 2011. Emerging web instructional design model for developing web based learning resources. *European Journal Of Scientific Research*. 56(4). 548-555.
- Gustafson, K. L., & Branch, R. M. 1991, *Survey of Instructional Development Models*. USA : National Institute of Education.
- Hadijerouit, S. 2010. Developing web-based learning resource in school education :

- A user-centered approach. *Interdisiplinarian Journal Of E-Learning And Learning Objects*. 6(7). 115-135.
- Hsu, C.M. 2012. The construction of a web-based learning platform from the perspective of computer support for collaborative design. *International Journal Of Advanced Computer Science And Applications* 3(4). 105-112
- Hill, S., & Hill, T. (1990). *The Collaborative Classroom: A Guide to Cooperative Learning*. Portsmouth, NH: Heinemann
- Javed, A.M., Pasha, S.A., Khan, R.A.G., & Khan, A.M. 2012. E-learning: Development, advantage, and disadvantage in capital of Pakistan. *European Journal Of Economics, Finance And Administrative* 4(9). 41-48.
- Jinhua, Z., & Azaharo, K. 2001. Web-based collaborative learning methods and strategies in higher education. *International Conference On Information Technology Based Higher Education and Training Kumamoto*. Tokyo Institute of Technology
- Kemp, J.E. & Dayton, D.K. 1985. *Planning and Producing Instructional Media*. Cambridge: Harper & Row Publishers New York.
- Kurikulum SMK TI Bali Global Singaraja. 2012. Singaraja
- Liamthaisong, K., Pumipuntu, S., & Kayapard, S. 2011. Developing a web-based instruction blended learning using the creative problem-solving process for developing creative thinking and problem-solving thinking of undergraduate students. *European Journal Of Scientific Research*. 24(2). 246-251.
- Maria, A. 1997. Introduction to modeling and simulation. *Proceeding Of The 1997 Winter Simulation*. Brimingham : State University of New York.
- Mohsin, N., Nauman, M., Hanif, Z., Aslam, M.O., & Nadeem, M. 2012. Problems in web-based learning: A case study from developing world. *Interdisciplinary Journal Of Conterporary Research In Business*. 4(5). 107-115.
- MacGregor, J. T., & Smith, B. L 2005. *What is collaborative learning*. New York: National Center on Postsecondary Teaching, Learning, & Assessment .New York: Syracuse University
- Nadeva, M., & Dimova, E. 2010. Some Advantage of e-learning in english language training. *Trakia Journal Of Science*. 8(3). 21-28.
- Nam, C.S., & Tonya, L. 2007. Web-based learning environment: A theory-based process for design and environment. *Journal of Educational Technology*. 6(1). 23-43.
- Nokelainen, P. 2006. An empirical assessment of pedagogical usability criteria for digital learning material with elementary school students. *Educational Technology And Society*. 9(2). 178-197.
- Panitz, T. 1996. *A Definition of Collaborative vs Cooperative Learning*. Artikel. Tersedia pada: <http://www.londonmet.ac.uk/deliberation/s/collaborative-learning/panitz>.
- Peterson, C. 2003. Bringing ADDIE to life: Instructional design at its best. *Journal Of Multimedia And Hypermedia*. 12(3). 227-241.
- Rampai, N., & Sooperak, S. 2010 The development model of knowledge management via web-based learning to enhance pre-service teacher's competency. *The Turkish Oline Journal Of Educational Technology*. 10(3). 249-254.
- Roblyer, M. D. 2006. *Integrating educational technology into teaching*. Upper Saddle River, NJ : Pearson Merrill Prentice Hall.
- Rusman. 2010. *Model-model pembelajaran, mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Rusman. 2010. *Pemanfaatan Internet Untuk Pembelajaran*. Artikel. Jakarta.
- G. Sadiman, A.VS., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. 2006. *Media pendidikan: Pengertian, pengembangan, dan pemanfaatan*. Jakarta: Rajagrafindo Persada

- Santyasa, I. W. 2005. *Makalah*. Analisis Butir dan Konsistensi Internal Tes. Disajikan dalam Work Shop Bagi Para Pengawas dan Kepala Sekolah Dasar di Kabupaten Tabanan. Tabanan, 25 Oktober 2005.
- Santyasa, I. W. 2006. Metodologi Penelitian Peningkatan Kualitas Pembelajaran (PPKP). *Makalah*. Disajikan dalam Pelatihan Para Dosen Undiksha tentang Penelitian Tindakan Kelas dan Penelitian untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran di Perguruan Tinggi. Singaraja: Nopember.
- Santyasa, I. W. 2007. Landasan Konseptual Media Pembelajaran. *Makalah* Disajikan dalam Workshop Media Pembelajaran bagi Guru-Guru SMA Negeri Banjar Angkan. Klungkung 10 Januari 2007.
- Serin, O. 2011. The effects of the computer-based instruction on the achievement and problem solving skills of the science and technology students. *Turkish Online Journal Of Emerging Technologies*. 10(1). 183-201.
- Shimura, K. 2010. *Computer-based learning and web-based training: A review for higher education*. Tokyo.
- Sudatha, I. G. W. 2011. *Media pembelajaran berbasis komputer*. Artikel. Singaraja: Tersedia Pada: http://www.undiksha.ac.id/e-learning/staff/images/img_info/4/4-548.pdf.
- Sudjana, & Rivai, N.A. 2002. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru. Bandung.
- Sulisworo, D. 2012. Designing the online collaborative learning using wikispaces. *International Journal Of Emerging Technology*. 4(5). 58-61.
- Suryani, N. 1999. Implementasi model pembelajaran kolaboratif untuk meningkatkan keterampilan sosial siswa. *Makalah*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Thanundea. S., Houksuwan. S., & Suksringram, P. 2012. A collaborative learning model on web-based instruction using learning together (LT) for enhancing metacognition. *European Journal Of Scientific Research*. 33(1). 23-31.
- Wiggins, B. E. 2012. E-learning designs and intercultural chalanges. *International Conference On Communication, Media, Technology And Design Turkey 09-11 May 2012*. University of Arnkansas
- Zimduzi, E. 2010. Web-based learning objects for senior school computer studies. *Asian Journal Of Management Sciences And Education*. 1(1). 51-62.