

RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN BAHASA PEMROGRAMAN DENGAN METODE BLENDED LEARNING (STUDI KASUS: LABORATORIUM KOMPUTER STIKOM SURABAYA)

¹⁾Edo Yonatan Koentjoro ²⁾Bambang Hariadi ³⁾Rangsang Purnama

S1 / Jurusan Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya
Email:1)edo@stikom.edu, 2)bambang@stikom.edu, 3)rangsang@stikom.edu

Abstrak:

Praktikum Bahasa Pemrograman (untuk S1 Sistem Informasi dan D3 Manajemen Informatika) atau praktikum Algoritma dan Pemrograman II (untuk S1 Komputer Akuntansi) merupakan mata praktikum yang diadakan guna mendukung mata kuliah yang diadakan di kelas. Tujuan mata praktikum tersebut yaitu untuk melatih mahasiswa agar mampu menerapkan algoritma sederhana ke dalam pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa Java (*Java's Language*).

Di dalam praktikum, praktikan diajar dan dipandu oleh Co-Ass. Ada 3 tahap yang harus dijalani oleh praktikan, yaitu tes awal, latihan, dan tugas praktikum. Keterbatasan waktu praktikum yang ada membuat praktikan kesulitan dalam mempelajari pemrograman, karena cara menguasai materi setiap praktikan berbeda-beda. Meskipun pembelajaran juga bisa dilakukan secara mandiri, namun kadangkala praktikan masih kesulitan untuk menerapkan algoritma ke dalam bahasa pemrograman.

Untuk mengatasi hal itu, maka diperlukan aplikasi yang dapat membantu dalam mendukung proses pembelajaran praktikum. Aplikasi berbasis web ini menggunakan metode *Blended Learning*. Dengan dibantu Co-Ass, kemungkinan pemahaman mahasiswa mengenai alur pemrograman bisa menjadi lebih jelas. Keberadaan aplikasi ini diharapkan mampu menjawab permasalahan di atas dalam membantu menjelaskan mahasiswa untuk menerapkan algoritma ke dalam bentuk bahasa pemrograman.

Bahasa Pemrograman merupakan salah satu mata kuliah yang diadakan oleh STIKOM Surabaya dan bertujuan untuk melatih mahasiswa agar mampu menerapkan algoritma sederhana ke dalam pemrograman. Mata kuliah ini dilaksanakan oleh mahasiswa S1 Sistem Informasi dan D3 Manajemen Informatika dengan catatan bahwa mahasiswa tersebut telah menempuh mata kuliah yang menjadi prasyarat mata kuliah ini. Mata kuliah yang menjadi prasyarat bagi S1 Sistem Informasi adalah Logika dan Algoritma, sedangkan mata kuliah yang menjadi prasyarat bagi D3 Manajemen Informatika dan S1 Komputer Akuntansi adalah Algoritma dan Pemrograman.

Seperti halnya program studi Sistem Informasi dan Manajemen Informatika, program studi Komputer Akuntansi yang kini telah menjadi strata 1, juga diberlakukan mata kuliah yang serupa dengan mata kuliah Bahasa Pemrograman. Mata kuliah ini diberi nama Algoritma dan Pemrograman II. Prasyarat dari mata kuliah Algoritma dan Pemrograman II adalah Algoritma dan Pemrograman I yang setara dengan mata kuliah Logika dan Algoritma (bagi S1 Sistem Informasi) dan mata kuliah Algoritma dan Pemrograman (bagi D3 Manajemen Informatika).

Untuk mendukung pembelajaran mata kuliah Bahasa Pemrograman dan Algoritma Pemrograman II, maka diselenggarakanlah mata kuliah berupa praktikum Bahasa Pemrograman (bagi S1 Sistem Informasi dan D3 Manajemen Informatika) dan praktikum Algoritma dan Pemrograman II untuk S1 Komputer Akuntansi. Pelaksanaan praktikum Bahasa Pemrograman dan Algoritma dan Pemrograman II terhitung mulai minggu keempat pada masa perkuliahan. Hal ini ditujukan agar mahasiswa tersebut memiliki dasar dalam mengimplementasikan algoritma sederhana ke dalam bentuk pemrograman. Bahasa pemrograman

yang digunakan adalah bahasa Java (*Java's Language*) dan pelaksanaan praktikum berada di ruang Laboratorium STIKOM Surabaya.

Agar mahasiswa yang mengambil mata praktikum dapat mengenal dan memahami mata kuliah tersebut, maka alur pembelajaran praktikum dibuat berbeda dengan mata kuliahnya. Praktikan yang mengambil mata praktikum ini akan dibimbing oleh Co-Assistant. Co-Assistant (atau biasa dikenal dengan nama Co-Ass) adalah pengajar yang melakukan kontrak kerja yang terdiri dari beberapa mahasiswa dan/atau alumni yang telah menempuh mata kuliah tersebut.

Terdapat delapan modul yang harus dipelajari oleh praktikan dalam setiap mata praktikum yang diambil. Setiap modul terdiri dari tes awal dan tugas praktikum, dimana nilai tes awal dan nilai tugas praktikum akan menjadi penentu lulus tidaknya mahasiswa tersebut. Pelaksanaan praktikum ini dilakukan seminggu sekali setiap mata praktikum selama 8 kali pertemuan.

Di dalam pembelajaran praktikum Bahasa Pemrograman dan Algoritma dan Pemrograman II, Co-Ass memiliki peranan penting dalam menentukan keberhasilan praktikan. Sebelum melakukan tugas praktikum, para praktikan diberi kesempatan untuk mengerjakan latihan yang terdapat pada tiap modul. Selama latihan berlangsung, Co-Ass bertanggung jawab terhadap praktikan untuk membantu dan membimbing praktikan dalam menerima materi tersebut. Selain itu, praktikan juga diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang berhubungan dengan materi tersebut. Seringkali dalam proses praktikum ini, beberapa praktikan tidak bisa mengikuti proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan waktu yang terbatas dengan bobot materi yang tidak sesuai dengan waktu pembelajaran dengan baik. Meskipun pembelajaran juga bisa dilakukan sendiri oleh mahasiswa, namun kadang mahasiswa kesulitan untuk menerapkan algoritma ke dalam bahasa pemrograman.

Untuk mengatasi hal itu, maka diperlukan aplikasi yang dapat membantu dalam mendukung proses pembelajaran Bahasa Pemrograman/ Algoritma dan Pemrograman II kepada mahasiswa, baik yang mengambil praktikum Bahasa Pemrograman/Algoritma dan Pemrograman II maupun yang tidak mengambil praktikum tersebut, dalam menerapkan algoritma ke dalam pemrograman. Aplikasi berbasis web ini menggunakan metode *Blended Learning*.

Penggunaan metode *Blended Learning* ini lebih ditujukan bagi mahasiswa yang mengambil praktikum Bahasa Pemrograman/Algoritma dan Pemrograman II. Hal ini dikarenakan pembelajaran akan lebih mengena ketika seorang mahasiswa mencoba mempraktekkan apa yang ia peroleh di kelas. Dengan dibimbing dan dipandu oleh Co-Ass, ada kemungkinan bahwa pemahaman mahasiswa mengenai alur pemrograman bisa menjadi lebih jelas. Keberadaan aplikasi ini diharapkan mampu menjawab permasalahan di atas dalam membantu menjelaskan mahasiswa untuk menerapkan algoritma ke dalam bentuk bahasa pemrograman.

LANDASAN TEORI

Konsep Belajar

Belajar merupakan komponen ilmu pendidikan yang berkenaan dengan tujuan dan bahan acuan interaksi, baik yang bersifat eksplisit maupun implisit (tersembunyi). Teori-teori yang dikembangkan dalam komponen ini antara lain teori tentang tujuan pendidikan, organisasi kurikulum, isi kurikulum, dan modul-modul pengembangan kurikulum (Sagala, 2009:11).

Menurut Hariadi (2003), faktor yang mempengaruhi hasil belajar ada 2, yaitu: (1) faktor yang tidak bisa diubah (given) yaitu faktor kondisi dan (2) faktor yang bisa dirubah yaitu faktor metode. Faktor given adalah faktor dalam pembelajaran yang mempengaruhi hasil belajar, tetapi pembelajar tidak bisa mengubahnya. Faktor-faktor itu adalah: (1) karakteristik pebelajar (siswa/mahasiswa), seperti latar belakang, asal, sosial ekonomi, kesehatan, kepribadian, intelegensi, dan sebagainya, dan (2) karakteristik bidang studi, seperti bidang studi dengan tipe isi berupa fakta, konsep, prosedur, dan prinsip.

Faktor yang kedua adalah faktor metode. Terdapat beberapa hal yang mempengaruhi faktor metode, meliputi: (1) pengorganisasian bahan ajar berubah menjadi strategi pengorganisasian pembelajaran, (2) penyajian bahan dan pengelolaan kelas berubah menjadi strategi penyimpanan, dan (3) evaluasi hasil dan proses pengajaran berubah menjadi strategi pengelolaan pembelajaran.

Tujuan Belajar

Menurut Sadirman (2001:26-28), tujuan belajar dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu:

1. Untuk mendapatkan pengetahuan

Hal ini ditandai dengan kemampuan berpikir dimana kemampuan berpikir dan pengetahuan tak bisa dipisahkan. Artinya, manusia tak bisa mengembangkan kemampuan berpikir tanpa bahan pengetahuan, demikian juga sebaliknya. Tujuan inilah yang memiliki kecenderungan lebih besar perkembangannya di dalam kegiatan belajar. Dalam hal ini peranan guru sebagai pengajar lebih menonjol. Dalam penerapannya, cara ini dapat dilakukan dengan melakukan presentasi dan pemberian tugas-tugas bacaan. Dengan cara demikian anak didik akan diberikan pengetahuan sehingga menambah pengetahuannya dan sekaligus akan mencarinya sendiri untuk mengembangkan cara berpikir dalam rangka memperkaya pengetahuannya.

2. Penanaman konsep dan keterampilan

Penanaman konsep atau merumuskan konsep juga memerlukan keterampilan. Keterampilan ini bisa bersifat jasmani maupun rohani. Keterampilan jasmani merupakan keterampilan-keterampilan yang dapat dilihat dan/atau diamati yang bertujuan menitikberatkan pada keterampilan gerak anggota tubuh seseorang yang sedang belajar. Sedangkan keterampilan rohani lebih rumit dibandingkan keterampilan jasmani. Hal ini dikarenakan lebih bersifat abstrak melalui penghayatan dan keterampilan berpikir dalam menyelesaikan dan merumuskan suatu masalah atau konsep.

3. Pembentukan sikap

Pembentukan sikap mental dan perilaku anak didik tidak akan terlepas dari soal penanaman nilai-nilai (*transfer of value*). Oleh karena itu, seorang guru tidak hanya sebagai pengajar, melainkan sebagai pendidik yang akan memindahkan nilai-nilai itu kepada anak didiknya. Dengan dilandasi nilai-nilai tersebut maka di dalam diri anak didik akan tumbuh kesadaran dan kemauan untuk mempraktekkan segala sesuatu yang sudah dipelajarinya. Cara berinteraksi atau metode-metode yang dapat digunakan seperti diskusi, demonstrasi, sosiodrama, dan *role playing*.

Konsep Pembelajaran

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (dalam Sagala, 2009), pembelajaran merupakan kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional untuk membuat siswa belajar secara aktif yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Proses pembelajaran atau pengajaran kelas (*Classroom Teaching*) menurut Dunkin dan Biddle (dalam Sagala, 2009) berada pada empat variabel interaksi yaitu (1) variabel pertanda (*presage variables*) berupa pendidik; (2) variabel konteks (*context variables*) berupa peserta didik, sekolah, dan masyarakat; (3) variabel proses (*process variables*) berupa interaksi peserta didik dengan pendidik; dan (4) variabel produk (*product variables*) berupa perkembangan peserta didik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Selanjutnya Dunkin dan Biddle mengatakan proses pembelajaran akan berlangsung dengan baik jika pendidik mempunyai dua kompetensi utama, yaitu: (1) kompetensi substansi materi pembelajaran atau penguasaan materi pelajaran; dan (2) kompetensi metodologi pembelajaran.

Seorang guru tidak hanya menguasai materi saja, tetapi juga menguasai metode pembelajaran sesuai kebutuhan materi ajar yang mengacu pada prinsip pedagogik, yaitu memahami karakteristik peserta didik. Jika metode dalam pembelajaran tidak dikuasai, maka penyampaian materi ajar menjadi tidak maksimal. Metode yang digunakan sebagai strategi dapat memudahkan peserta didik untuk menguasai ilmu pengetahuan yang diberikan oleh guru. Hal ini menggambarkan bahwa pembelajaran terus mengalami perkembangan sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Karena itu dalam merespon

perkembangan tersebut, tentu tidaklah memadai kalau sumber belajar berasal dari guru dan media teks belaka sehingga diperlukan cara baru dalam mengomunikasikan ilmu pengetahuan atau materi ajar dalam pembelajaran, baik dalam sistem yang mandiri maupun dalam sistem yang terstruktur. Untuk itu perlu dipersiapkan sumber belajar oleh pihak guru maupun para ahli pendidikan yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran.

Jenis-Jenis Sumber Belajar

Menurut Miarso (dalam Hariadi, 2000), sumber belajar dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu (1) sumber belajar yang direncanakan (*by design*) dan (2) sumber belajar karena dimanfaatkan (*by utilization*). Sumber belajar *by design* yaitu semua sumber yang secara khusus telah dikembangkan sebagai komponen sistem instruksional untuk memberikan fasilitas belajar yang terarah dan bersifat formal. Sumber belajar *by design* ini sengaja dibuat untuk digunakan dalam kegiatan belajar mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Sumber belajar *by design* ini seperti buku teks, buku ajar, slide, film, video, bahan pengajaran terprogram, program pengajaran menggunakan komputer dan sebagainya yang khusus dirancang dan dibuat untuk mencapai tujuan tertentu.

Sumber belajar *by utilization* yaitu sumber-sumber yang tidak secara khusus didesain untuk keperluan pembelajaran namun dapat ditemukan, diaplikasi dan digunakan untuk keperluan belajar. Sumber belajar *by utilization* ini tidak dirancang atau disengaja dibuat untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Sumber belajar *by utilization* ini sudah berada di sekeliling, dan pada suatu saat dalam kondisi tertentu dapat dimanfaatkan untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Jadi sumber belajar ini sudah ada, tinggal memanfaatkan untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Sumber belajar *by utilization* ini seperti pasar, toko, museum, tokoh masyarakat, majalah, surat kabar, segala informasi (data) yang ada pada jaringan internet dan sebagainya.

Aplikasi Komputer Untuk Pendidikan

Aplikasi komputer dalam dunia pendidikan tinggi sudah lama dikenal. Menurut Kozma (dalam Hariadi, 2003), ada 5 macam aplikasi dalam dunia pendidikan yaitu: (1) *testing and scoring*, (2) *drills and practice*, (3) *tutorial programs*, (4) *simulation games, problems*, dan (5) *computer conferencing*. Menurut Hariadi (2003), kelima aplikasi tersebut dapat disederhanakan dalam 2 kelompok, yaitu (1) untuk keperluan administrasi dan (2) untuk keperluan media pembelajaran.

Sumber Belajar On-Line

Pada sumber belajar on-line, sumber belajar (bahan ajar) itu diorganisasi, dikelola dan disampaikan dengan cara tertentu sehingga interaktif. Dengan sumber belajar on-line ini maka pembelajar (siswa/mahasiswa) bisa belajar sendiri tanpa memerlukan kehadiran pembelajar (guru/dosen), sehingga pada sumber belajar on-line diharapkan bersifat *individualized instruction* (Hariadi, 2002:226).

Menurut Hariadi (2002:226), ada beberapa alasan mengapa harus menggunakan sumber belajar on-line, antara lain:

- 1.** Karena proses belajar itu unik, maka perlu adanya cara belajar yang lain (berbeda dengan belajar konvensional) sehingga dapat memenuhi perbedaan karakteristik pembelajar (siswa/mahasiswa)
- 2.** Perkembangan IPTEK (terutama teknologi informasi dan komunikasi) yang sangat mendukung adanya pembelajaran on-line
- 3.** Perkembangan teknologi pembelajaran yang dapat merancang suatu bentuk sumber belajar yang interaktif sehingga dapat dimanfaatkan dengan atau tanpa adanya kehadiran pembelajar
- 4.** Lebih cepat dan murah dalam distribusi IPTEKS dengan jangkauan yang luas

Apabila seseorang telah menggunakan sumber belajar on-line sebagai media pembelajaran, maka harus diketahui pula kelebihan dan kelemahan yang menjadi dampak penggunaan sumber belajar on-line sebagai media pembelajaran (Hariadi, 2002:227-228).

Kelebihan Sumber Belajar On-Line

Sumber belajar *online* terdapat beberapa kelebihan sebagai berikut:

1. Pembelajar bisa memanfaatkan sumber belajar ini kapan saja dan dimana saja, selama yang bersangkutan bisa terkoneksi dengan jaringan global internet.
2. Pembelajar bisa belajar tanpa harus datang ke sekolah/lembaga pendidikan tertentu dimana merupakan tempat sumber belajar itu berada, tetapi cukup dari rumah/sekolah masing-masing.
3. Pembelajar bisa belajar sesuai dengan materi yang dikehendaki (sesuai dengan minat pembelajar).
4. Pembelajar bisa meng-*update* ilmunya lebih cepat, karena perkembangan IPTEKS dapat segera diterima dengan cepat.
5. Untuk lembaga (situs tertentu yang memberikan sertifikasi), pembelajar bisa memperoleh sertifikasi pada bidang (keahlian/kompetensi) tertentu tanpa harus datang dan mengikuti kegiatan belajar di lembaga tersebut.

Kekurangan Sumber Belajar On-Line

Sumber belajar *online* terdapat beberapa kekurangan sebagai berikut:

1. Untuk sertifikasi, seringkali sulit diketahui keabsahan dari kompetensi orang yang mendapat sertifikasi tersebut apabila ujian dilakukan secara on-line. Hal ini dikarenakan ada kemungkinan ujian itu dikerjakan oleh orang lain.
2. Kurangnya disiplin dari pembelajar sehingga seringkali pembelajaran yang direncanakan dan dirancang oleh suatu sumber belajar tidak dilalui dengan baik. Pada akhirnya, hasil pembelajaran yang diharapkan tidak tercapai.
3. Kurangnya kemandirian dari pembelajaran, sehingga pembelajaran yang diharapkan dapat mengembangkan segala potensinya berbalik malah hanya memperoleh hasil semu.

Blended Learning

Menurut Benthall (2008), *blended learning* merupakan campuran metode pengajaran menggunakan *conventional learning* dengan *virtual learning*. *Conventional learning* merupakan pembelajaran tatap muka yang lazim dilakukan di kelas. Sedangkan *virtual learning* merupakan pembelajaran dengan memanfaatkan jaringan internet, dimana dosen tidak bertemu langsung dengan mahasiswa di kelas akan tetapi berinteraksi melalui jaringan maya. *Blended Learning* bisa dikatakan sebagai metode yang mengkombinasikan beberapa metode pembelajaran dan disebut juga sebagai *hybrid learning*.

Konsep Blended Learning

Menurut Benthall (2008), terdapat 3 konsep dalam *Blended Learning*, yaitu (1) *pedagogies*, (2) *technology*, dan (3) *theories of learning*.

1. Pedagogies

Pedagogies merupakan perubahan paradigma pembelajaran dari yang dulunya lebih berpusat pada pengajar (*teaching centre-learning paradigms*) menuju paradigma baru yang berpusat pada murid (*student-centered learning paradigms*). Dalam *pedagogies*, terjadi pula peningkatan interaksi atau interaktifitas antara mahasiswa dengan dosen, mahasiswa dengan mahasiswa, mahasiswa/dosen dengan konten, mahasiswa/dosen dengan sumber belajar lainnya. Selain itu, terdapat pula konvergensi antar berbagai metode, media sumber belajar serta lingkungan belajar lain yang relevan.

2. Technology

Menggunakan media internet, seperti website dan blog, dalam bentuk *chat*, forum, *teleconference*, audio maupun video dalam metode *blended learning*.

3. Theories of Learning

Memungkinkan munculnya model-model baru dalam pengajaran dan pembelajaran sehingga terjadi perubahan yang cukup besar dalam transformasi pendidikan atau perubahan dalam paradigma

Kontinum Blended Learning

Menurut Watson(tanpa tahun), *blended learning* juga dapat dipandang sebagai suatu kontinum antar tatap muka konvensional sampai dengan online penuh. Ada beberapa bentuk kontinum *blended learning*, yaitu:

1. *Online* penuh, dimana tidak ada *face-to-face* sama sekali
2. *Online* penuh, tapi ada pilihan untuk melakukan *face-to-face* walaupun tidak dipersyaratkan
3. Lebih banyak pada *online* penuh, tapi ada beberapa hari tertentu yang menggunakan *face-to-face*, baik di kelas, lab atau di tempat kerja langsung (jika itu *on the job training*)
4. Lebih banyak pada *online* penuh, tapi mahasiswa tetap belajar konvensional dalam kelas atau lab setiap hari
5. Lebih banyak belajar konvensional di kelas atau lab, tapi mahasiswa dipersyaratkan mengikuti aktifitas *online* tertentu sebagai pengayaan atau tambahan
6. Pembelajaran konvensional penuh, meskipun ada aktifitas *online* yang bukan menjadi syarat bagi mahasiswa untuk mengikutinya
7. *Full* pembelajaran konvensional

Berikut adalah hasil prosentase mahasiswa yang berhasil dengan menggunakan model pembelajaran tatap muka (*Face-to-Face*), campuran tatap muka dengan online (*Blended*), dan tatap muka secara online (*Fully Online*) pada *University of Central Florida* (UCF)

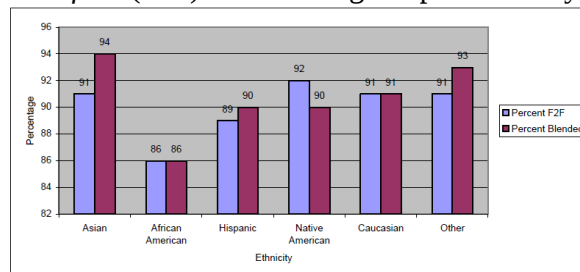
Tabel 1. Percentage of Students Succeeding in

Face-toFace, Blended,and Fully Online Courses at UCF

	Spring 2001	Summer 2001	Fall 2001	Spring 2002	Summer 2002	Fall 2002	Spring 2003
Face-to-Face	91	93	91	90	94	91	91
Blended	91	97	94	91	97	92	91
Fully Online	89	93	90	92	92	92	91

Pada tabel 1 di atas, terdapat perbandingan antara metode pembelajaran dengan *Face-to-Face*, *Blended*, dan *Fully Online* yang dikategorikan atas musimnya. Di Florida, terdapat 3 musim yakni musim semi, musim panas, dan musim hujan. Data tersebut dibandingkan dari tahun 2001 hingga tahun 2003. Berdasarkan data di atas, diketahui bahwa prosentase metode pembelajaran menggunakan *blended learning* jauh lebih unggul dibandingkan dengan metode *face-to-face* dan *fully online*.

Penelitian dan pengamatan yang dilakukan dalam proses pembelajaran menggunakan metode *blended learning* juga dilakukan di beberapa benua. Untuk mengetahui seberapa besar prosentase keunggulan metode pembelajaran menggunakan *blended learning*, maka metode ini dibandingkan dengan metode pembelajaran yang bersifat *face-to-face* (F2F). Bentuk diagram prosentasenya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosentase Keberhasilan Mahasiswa pada Beberapa Negara Menggunakan F2F dan Blended Learning di Musim Semi (2003)

Berdasarkan diagram batang yang terdapat pada Gambar 1, metode pembelajaran campuran atau yang biasa dikenal dengan *blended learning*, memiliki keunggulan dibandingkan metode *face-to-face*. Sehingga dapat diketahui bahwa metode pembelajaran ini akan jauh lebih unggul dibandingkan metode pembelajaran lain tanpa dipengaruhi faktor cuaca maupun lokasi dimana metode pembelajaran ini diterapkan.

Definisi Java

Java merupakan salah satu bahasa pemrograman yang diciptakan oleh perusahaan Sun Microsystem melalui *Green Project*, yaitu proyek penelitian untuk membuat bahasa yang akan digunakan pada *chip-chip embedded* pada *device intelligent consumer electronic* (Hermawan, 2004:6). Bahasa Java diciptakan oleh James Gosling. Pada awalnya, bahasa pemrograman ini bernama Oak. Penamaan Oak diambil ketika James melihat pohon di seberang kaca ruang kantornya. Kemudian lambat laun nama ini berubah menjadi Java. Bahasa Java hampir sama dengan bahasa pemrograman lain, seperti C, C++, Pascal, dan Modula-3 (Wijela, 1996:9).

Keunggulan Java

Java memiliki beberapa keunggulan bila dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya. Menurut Hermawan (2004:6-7), terdapat 5 aspek yang menjadi keunggulan Java, yaitu:

1. Java bersifat sederhana dan relatif lebih mudah
2. Java berorientasi pada objek (*Object Oriented*)
3. Java bersifat terdistribusi
4. Java bersifat multiplatform
5. Java bersifat *multithread*

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Context Diagram Aplikasi Pembelajaran Bahasa Pemrograman dengan Metode *Blended Learning*

Pada *Context Diagram* terdapat empat buah entitas, yaitu koordinator Bahasa Pemrograman yang berperan sebagai admin, praktikan Bahasa Pemrograman/Algoritma Pemrograman II, Co-Ass Bahasa Pemrograman/ Algoritma Pemrograman II, dan Kabag Labkom. Untuk lebih jelasnya, *context diagram* Aplikasi Pembelajaran Bahasa Pemrograman dengan Metode *Blended Learning* dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. *Context Diagram* Aplikasi Pembelajaran Bahasa Pemrograman dengan Metode *Blended Learning*

Setiap user memiliki hak akses yang berbeda-beda. Tugas seorang admin yaitu melakukan *maintenance* pada data master yakni data praktikan, Co-Ass, dan grup yang diajar oleh Co-Ass. Selain itu, tes awal dan video tutorial juga menjadi tanggung jawab seorang admin dalam mengelola data. Admin juga memiliki hak untuk mereset password kepala bagian apabila terdapat hal-hal yang tidak diinginkan. Hasil simulasi tes awal dan hasil kunjungan video juga menjadi laporan yang berguna untuk mengontrol aktifitas praktikum.

Co-Ass memiliki hak akses untuk mengunggah materi Bahasa Pemrograman ke dalam website. Dalam hal ini, Co-Ass bertanggung jawab apabila materi yang disebarakan tidak sesuai dengan materi Bahasa Pemrograman. Co-Ass juga dapat melihat video tutorial dan materi Bahasa Pemrograman milik Co-

Ass Bahasa Pemrograman/Algoritma dan Pemrograman II yang lain. Hasil simulasi tes awal menjadi salah satu laporan yang ditujukan untuk melakukan pendataan bagi nama-nama praktikan yang dapat mengikuti tes awal di Labkom.

Praktikan memiliki hak untuk melakukan simulasi tes awal, mengunduh materi Bahasa Pemrograman, dan melihat video tutorial. Simulasi tes awal tidak berbeda jauh dengan yang ada di laboratorium komputer, namun hasil dari simulasi tidak mempengaruhi penilaian praktikum sewaktu di kelas.

Sedangkan kepala bagian memiliki peranan untuk melihat laporan yang dihasilkan oleh sistem tersebut. Laporan itu berupa laporan hasil tes awal dan laporan video tutorial yang sering dikunjungi oleh praktikan. Hal itu memudahkan kepala bagian untuk mengetahui proses pembelajaran yang terdapat pada aplikasi pembelajaran berbasis web ini.

DFD Level 0 Aplikasi Pembelajaran Bahasa Pemrograman dengan Metode Blended Learning

Pada DFD Level 0 terdapat lima subsistem, yaitu subsistem maintenance data user, subsistem simulasi tes awal, subsistem pembelajaran dengan video tutorial, subsistem pembelajaran materi Bahasa Pemrograman, dan subsistem laporan hasil. Subsistem maintenance data user menyimpan data praktikan, Co-Ass, grup praktikum, dan grup yang diajar oleh Co-Ass. Pada subsistem simulasi tes awal, admin memiliki peran untuk memasukkan soal tes awal berdasarkan pertemuan. Soal-soal tersebut nantinya akan dikerjakan oleh praktikan Bahasa Pemrograman untuk mengukur pengetahuan mereka tentang Bahasa Pemrograman. Hasil simulasi tes awal praktikan nantinya akan dapat dilihat oleh admin dan Co-Ass. Informasi yang diperoleh admin berupa hasil simulasi tes awal untuk semua grup sedangkan Co-Ass hanya pada grup yang diajar.

Subsistem pembelajaran dengan video tutorial dan subsistem pembelajaran materi Bahasa Pemrograman berisi materi yang membahas pokok-pokok bahasan sesuai dengan silabus praktikum. Kedua subsistem ini dapat diakses oleh semua user. Materi video tutorial hanya bisa dilihat secara *online* sedangkan materi dalam bentuk file dapat diunduh oleh user.

Subsistem laporan hasil berisi laporan-laporan yang ditujukan kepada kepala bagian Labkom. Terdapat dua laporan dalam aplikasi ini, yaitu laporan hasil simulasi tes awal dan laporan kunjungan video.

DFD Level 0 Aplikasi Pembelajaran Bahasa Pemrograman dengan Metode Blended Learning dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. DFD Level 0 Aplikasi Pembelajaran Bahasa Pemrograman dengan Metode Blended Learning

HASIL DAN PEMBAHASAN

Halaman Materi Bahasa Pemrograman

Pada halaman materi bahasa pemrograman berisi penjelasan singkat masing-masing topik bahasan materi Bahasa Pemrograman. Link “Detail” akan mengarahkan user kepada deskripsi materi, data video tutorial, dan data materi file yang telah diunggah oleh Co-Ass. Keterangan yang terdapat pada video tutorial meliputi kode video, nama video, ukuran file, *link* lihat, *link* unduh, dan tombol hapus. Sedangkan materi file berisi keterangan yang meliputi nama materi, ukuran file, nama Co-Ass, dan *link* unduh. Setiap user, baik praktikan maupun Co-Ass, yang menekan *link* lihat, maka akan dilakukan penghitungan *counter* data kunjungan video. Hal ini ditujukan guna mengetahui video tutorial yang sering dikunjungi. Gambar 4 dan Gambar 5 menggambarkan halaman materi Bahasa Pemrograman.

Gambar 4. Halaman materi Bahasa Pemrograman

Gambar 5. Halaman detail materi Bahasa Pemrograman pertemuan 1

Halaman Laporan Kunjungan Video

Halaman laporan kunjungan video berisi jumlah kunjungan video yang sering dilihat, baik oleh praktikan atau Co-Ass berdasarkan topik pembahasan. Gambar 6 menunjukkan halaman laporan kunjungan video.

Gambar 6. Halaman laporan kunjungan video

Halaman Laporan Tes Awal

Halaman laporan hasil tes awal hampir sama dengan halaman hasil simulasi tes awal pada user admin dan Co-Ass. Perbedaannya informasi yang ditampilkan kepada kabag lebih rinci. Untuk dapat melihat hasil tes awal, maka data dikategorikan berdasarkan pertemuan (Gambar 7). Data yang ditampilkan berisi nilai rata-rata yang dikelompokkan per grup pada semua mata praktikum Bahasa Pemrograman dan mata praktikum Algoritma dan Pemrograman II.

Gambar 7. Halaman laporan hasil tes awal praktikan berdasarkan pertemuan 1

KESIMPULAN

Setelah dilakukan uji coba dan evaluasi terhadap aplikasi pembelajaran Bahasa Pemrograman dengan metode *Blended Learning*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah dilakukan rancang bangun aplikasi pembelajaran praktikum Bahasa Pemrograman /Algoritma dan Pemrograman II sebagai media pembelajaran dalam mendukung proses pembelajaran praktikum di STIKOM Surabaya. Keberadaan aplikasi ini ternyata dapat membantu menambah pemahaman praktikan untuk mata praktikum Bahasa Pemrograman/Algoritma dan Pemrograman II. Hal ini terlihat dari pendapat praktikan terhadap beberapa materi yang baru mereka ketahui ketika melihat video tutorial Bahasa Pemrograman.
2. Telah dilakukan rancang bangun aplikasi pembelajaran praktikum Bahasa Pemrograman /Algoritma dan Pemrograman II dengan menggunakan metode *Blended Learning* berbasis Web.

SARAN

Adapun beberapa saran yang diberikan oleh penulis guna pengembangan aplikasi pembelajaran Bahasa Pemrograman di waktu mendatang, antara lain:

1. Aplikasi ini diharapkan dapat ditambahkan pula fasilitas dalam melakukan tugas dan ujian praktikum.

2. Aplikasi ini diharapkan tidak hanya untuk mata praktikum Bahasa Pemrograman/ Algoritma dan Pemrograman II, tetapi juga dapat ditambahkan mata praktikum lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Benthall, Nigel. 2008. *Blended Learning: Setting the Course for the “Crew Change”*.
- Dziuban, Charles D. 2004. *Education Center of Applied Research Blended Learning*.
- Hariadi, Bambang. 2000. *Pemanfaatan Internet (SICYCA) Sebagai Sumber Belajar di STIKOM Surabaya*. Tesis Tidak Diterbitkan. Universitas Negeri Malang
- Hariadi, Bambang. 2002. Sumber Belajar On-Line. *STIKOM Jurnal*. 6 (2), 223-236
- Hariadi, Bambang. 2003. Komputer Sebagai Media Pendidikan. *STIKOM Jurnal*. 7 (2), 89-94
- Hermawan, Benny. 2004. *Menguasai Java 2 & Object Oriented Programming*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Jogiyanto. 1999. *Analisa & Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Kendall, Kenneth E. and Kendall, Julie E. 2003. *Analisis dan Perancangan Sistem*. Pearson Education Asia Ptc.Ltd. dan PT. Prenhallindo. Jakarta.
- Sadirman. 2001. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sagala, Syaiful. 2009. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: CV. Alfabeta
- Watson, John. (tanpa tahun). *Promising Practices in Online Learning, Blended Learning: The Convergence of Online and Face-to-Face Education*. online dengan alamat http://www.inacol.org/research/promisingpractices/NACOL_PP-BlendedLearning-lr.pdf dan diakses pada tanggal 28 Mei 2011
- Wijela, Michael. 1996. *Kursus Kilat 24 Jurusan Java Bahasa Pemrograman Internet*. Jakarta: PT Dinastindo