

APLIKASI PEMBELAJARAN DENGAN METODE BLENDED LEARNING UNTUK MATA KULIAH BAHASA PEMROGRAMAN

Edo Yonatan Koentjoro¹⁾

Bambang Hariadi²⁾

1) Prodi S1 Sistem Informasi, STIKOM Surabaya, email: spidyblue@gmail.com

2) Prodi DIII Manajemen Informatika, STIKOM Surabaya, email: bambang@stikom.edu

Abstrak: Praktikum Bahasa Pemrograman (Algoritma dan Pemrograman II) menggunakan bahasa pemrograman Java (*Java's Language*), bertujuan agar praktikan dapat menerapkan algoritma sederhana ke dalam pemrograman. Dalam mata praktikum ini terdapat tiga tahap yang harus dijalani oleh praktikan, yaitu (1) tes awal, (2) latihan, dan (3) tugas praktikum. Kemampuan penguasaan materi setiap praktikan yang berbeda dan keterbatasan waktu praktikum terjadwal membuat praktikan kesulitan dalam menguasai materi praktikum dengan baik.

Berkaitan dengan hal tersebut di atas, dibutuhkan aplikasi pembelajaran yang dapat membantu praktikan dalam menerapkan algoritma kedalam bahasa pemrograman secara mandiri selain praktikum terjadwal di laboratorium. Aplikasi ini dibangun dengan metode *Blended Learning*, yaitu merupakan campuran metode pembelajaran *conventional learning* (tatap muka di kelas) dengan *virtual learning* (pembelajaran secara *online*).

Aplikasi pembelajaran dengan metode *Blended Learning* ini berisi tes awal, tugas praktikum, dan materi Bahasa Pemrograman, baik dalam bentuk file maupun video tutorial, yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran praktek (praktikum). Proses pembelajaran dilakukan secara bergantian (*campuran/ blended*) menggunakan model *conventional learning* dan *virtual learning*. Keberadaan aplikasi ini dapat menjawab permasalahan di atas dalam membantu praktikan untuk memahami dan menerapkan algoritma ke dalam bentuk bahasa pemrograman.

Kata Kunci : Pembelajaran, *Blended Learning*, Praktikum Bahasa Pemrograman, *Java's Language*.

Praktikum Bahasa Pemrograman merupakan mata praktikum yang diselenggarakan guna mendukung mata kuliah Bahasa Pemrograman yang diselenggarakan di kelas. Tujuan mata praktikum Bahasa Pemrograman yaitu untuk melatih mahasiswa agar mampu menerapkan algoritma sederhana kedalam pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa Java (*Java's Language*).

Terdapat delapan modul yang harus dipelajari oleh praktikan dalam setiap mata praktikum yang diambil. Setiap modul terdiri dari tes awal, latihan dan tugas praktikum, dimana nilai tes awal dan nilai tugas praktikum akan menjadi penentu kelulusan praktikan. Pelaksanaan praktikum untuk setiap mata praktikum adalah sekali dalam seminggu selama 8 kali pertemuan untuk satu semester. 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.

Menurut Benthall (2008), *blended learning* merupakan campuran metode pengajaran menggunakan *conventional learning* (tatap muka di kelas) dengan *virtual learning* (pembelajaran secara *online*). Menurut Dziuban (2004), model pembelajaran campuran (*Blended*) lebih baik dibandingkan model pembelajaran tatap muka (*Face-to-Face*) pada *University of Central Florida* (UCF).

Aplikasi pembelajaran dengan metode *Blended Learning* berisi tes awal, tugas praktikum, dan materi Bahasa Pemrograman, baik dalam bentuk file maupun video tutorial, yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran praktikum.

Konsep Belajar dan Tujuan Belajar

Belajar merupakan komponen ilmu pendidikan yang berkenaan dengan tujuan dan bahan acuan interaksi, baik yang bersifat eksplisit maupun implisit atau tersembunyi (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 atau strategi pengorganisasian pembelajaran, (2) penyajian bahan dan pengelolaan kelas atau strategi penyimpanan, dan (3) evaluasi hasil dan proses pengajaran atau strategi pengelolaan pembelajaran.

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. Tujuan inilah yang memiliki kecenderungan lebih besar perkembangannya di dalam kegiatan belajar. Dalam hal ini peranan pembelajar sebagai pengajar lebih menonjol. Dalam penerapannya, cara ini dapat dilakukan dengan melakukan presentasi dan pemberian tugas-tugas bacaan. (2) Penanaman konsep dan 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 pembelajar 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 pembelajaran 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 pembelajar tidak hanya menguasai materi saja, tetapi juga menguasai metode pembelajaran sesuai kebutuhan tujuan pembelajaran yang mengacu pada prinsip pedagogik, yaitu memahami karakteristik pembelajar. Metode yang digunakan sebagai strategi dapat memudahkan pembelajar untuk menguasai bahan ajar yang diberikan oleh pembelajar. 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 hanya berasal dari pembelajar dan media teks saja, sehingga diperlukan cara baru dalam strategi pembelajaran, baik dalam sistem yang mandiri maupun dalam sistem yang terstruktur. Untuk karena itu perlu dipersiapkan sumber belajar oleh pihak pembelajar maupun para ahli pendidikan yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran secara mandiri.

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 untuk 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 pembelajaran 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 ada di sekeliling kita, dan pada suatu saat dalam kondisi tertentu dapat dimanfaatkan untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Jadi sumber belajar ini sudah ada, tinggal dimanfaatkan 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 dalam dunia pendidikan tinggi sudah lama dikenal. Menurut Kozma (dalam Hariadi, 2003), ada 5 macam aplikasi komputer 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 Online

Pada sumber belajar *online*, sumber belajar (bahan ajar) itu diorganisasi, dikelola dan disampaikan dengan cara tertentu sehingga interaktif. Dengan sumber belajar on-line ini maka pembelajar bisa belajar sendiri tanpa memerlukan kehadiran pembelajar, sehingga pada sumber belajar *online* diharapkan bersifat *individualized instruction* (Hariadi, 2002:226). Menurut Hariadi (2002:226), ada beberapa alasan mengapa harus menggunakan sumber belajar *online*, 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.
2. Perkembangan IPTEK (terutama teknologi informasi dan komunikasi) yang sangat mendukung adanya pembelajaran *online*.
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 *online* sebagai media pembelajaran, maka harus diketahui pula kelebihan dan kelemahan yang menjadi dampak penggunaan sumber belajar *online* sebagai media pembelajaran (Hariadi, 2002:227-228). Kelebihan sumber belajar *online* diantaranya adalah:

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

Selain memiliki kelebihan sebagaimana disebutkan di atas, terdapat beberapa kekurangan sumber belajar *online*, diantaranya adalah:

1. Untuk sertifikasi, seringkali sulit diketahui keabsahan dari kompetensi orang yang mendapat sertifikasi tersebut apabila ujian dilakukan secara *online* tanpa pengawasan ketat. Hal ini dikarenakan ada kemungkinan ujian itu dikerjakan oleh orang lain.
2. Kurangnya disiplin dari pebelajar 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 pebelajar, sehingga pembelajaran yang diharapkan dapat mengembangkan segala potensinya berbalik malah hanya memperoleh hasil semu.

Konsep Blended Learning

Blended Learning bisa dikatakan sebagai metode yang mengkombinasikan beberapa metode pembelajaran dan disebut juga sebagai *hybrid learning*. Menurut Benthall (2008), terdapat 3 konsep dalam

Blended Learning, yaitu (1) *pedagogies*, (2) *technology*, dan (3) *theories of learning*.

Pedagogies merupakan perubahan paradigma pembelajaran dari yang dulunya lebih berpusat pada pembelajar (*teaching centre-learning paradigms*) menuju paradigma baru yang berpusat pada pebelajar (*student-centered learning paradigms*). Dalam *pedagogies*, terjadi pula peningkatan interaksi atau interaktifitas antara pebelajar dengan pembelajar, antar pebelajar, pebelajar dan pembelajar dengan konten, pebelajar dan pembelajar dengan sumber belajar lainnya. Selain itu, terdapat pula konvergensi antar berbagai metode, media, sumber belajar serta lingkungan belajar lain yang relevan. *Technology* dalam hal ini adalah menggunakan media internet, seperti website dan blog, *chat*, forum, *teleconference*, audio maupun video dalam metode *blended learning*. *Theories of Learning*, yang memungkinkan munculnya model-model baru dalam pengajaran dan pembelajaran sehingga terjadi perubahan yang cukup besar dalam transformasi atau perubahan dalam paradigam.

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, laboratorium 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 laboratorium setiap hari, (5) lebih banyak belajar konvensional di kelas atau laboratorium, 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, dan (7) *full* pembelajaran konvensional.

Tabel 2 berikut ini adalah hasil persentase 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).

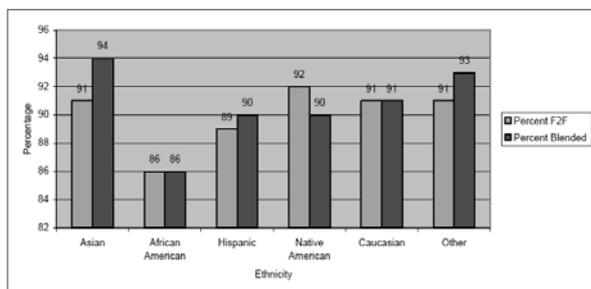
Tabel 1. *Percentage of Students Succeeding in Face-toFace, Blended, and Fully Online Courses at UCF*

	Sprin g 2001	Summe r 2001	Fall 200 1	Sprin g 2002	Summe r 2002	Fall 200 2	Sprin g 2003
Face-to-Face	91	93	91	90	94	91	91
Blende d	91	97	94	91	97	92	91
Fully Online	89	93	90	92	92	92	91

Pada tabel 2 di atas, terdapat perbandingan antara metode pembelajaran dengan *Face-to-Face*, *Blended*,

dan *Fully Online* yang dikategorikan atas musimnya. Di Florida, terdapat tiga catur wulan yang dilaksanakan pada 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* lebih baik dibandingkan dengan metode *face-to-face*.

Beberapa penelitian terkait 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 *face-to-face* (F2F). Bentuk diagram persentasenya dapat dilihat pada gambar 1.



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

Berdasarkan gambar 1 di atas, metode pembelajaran *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.

Konsep Java's Language

Java merupakan salah satu bahasa pemrograman yang diciptakan oleh perusahaan Sun Microsystems 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, yang pada awalnya 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).

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*, dan (5) java bersifat *multithread*.

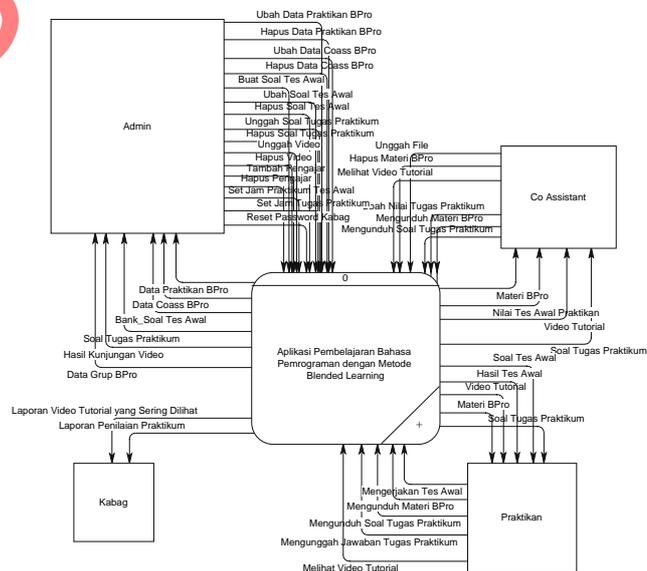
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

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.

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, tugas praktikum 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 kunjungan video 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 disebar 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. Nilai praktikan berupa tes awal dan tugas praktikum dapat dilihat oleh Co-Ass dan Co-Ass memiliki hak untuk merubah nilai tugas praktikum berdasarkan jawaban praktikan.

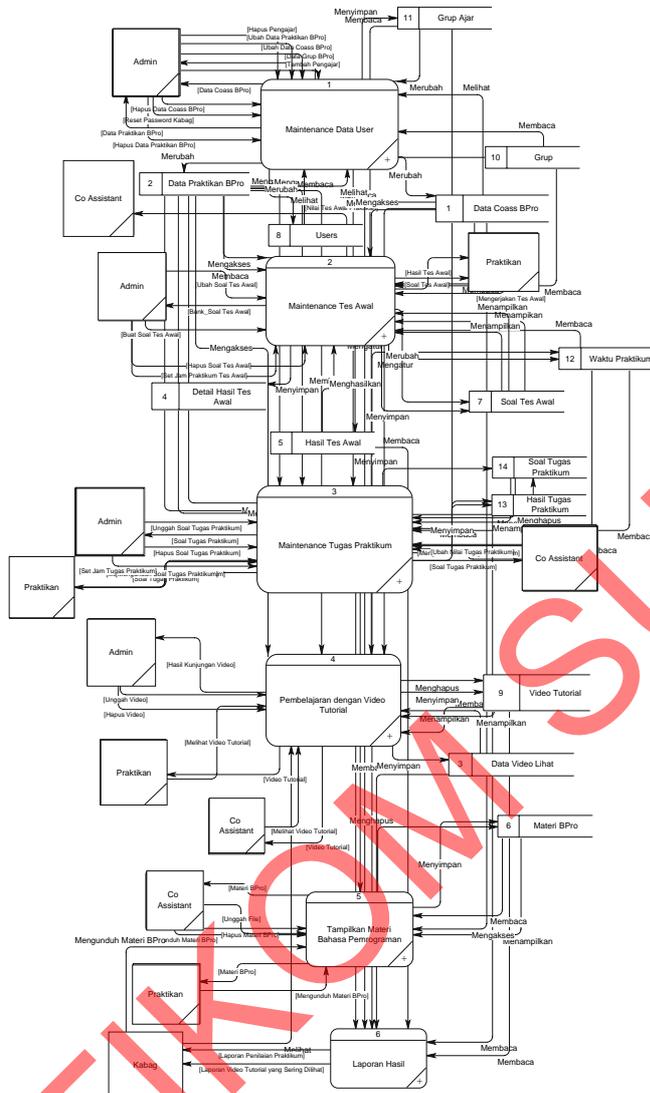


Gambar 2. *Context Diagram* Aplikasi Pembelajaran Bahasa Pemrograman dengan Metode *Blended Learning*

Praktikan memiliki hak untuk melakukan tes awal dan tugas praktikum, mengunduh materi Bahasa Pemrograman, dan melihat video tutorial. Pelaksanaan tes awal dan tugas praktikum akan dilakukan di kelas dan/atau *online* secara bergantian.

Kepala bagian memiliki peranan untuk melihat laporan yang dihasilkan oleh sistem tersebut. Laporan itu berupa laporan penilaian praktikum 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



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

Pada DFD Level 0 terdapat enam subsistem, yaitu subsistem maintenance data user, subsistem maintenance tes awal, subsistem maintenance tugas praktikum, 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 maintenance tes awal dan subsistem maintenance tugas praktikum, admin memiliki peran untuk memasukkan soal tes awal dan tugas praktikum

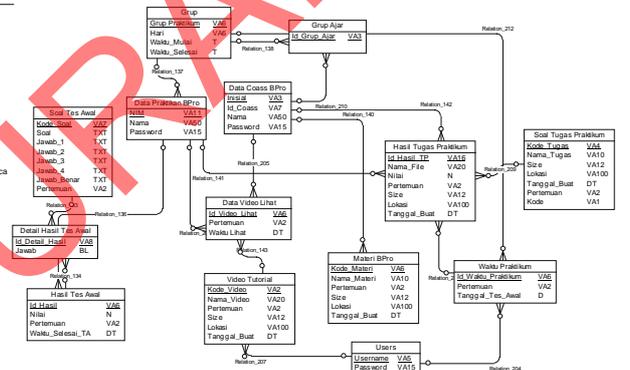
berdasarkan pertemuan. Soal-soal tersebut nantinya akan dikerjakan oleh praktikan Bahasa Pemrograman untuk mengukur pengetahuan mereka tentang Bahasa Pemrograman. Hasil tes awal dan tugas praktikum nantinya akan dapat dilihat oleh Co-Ass.

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.

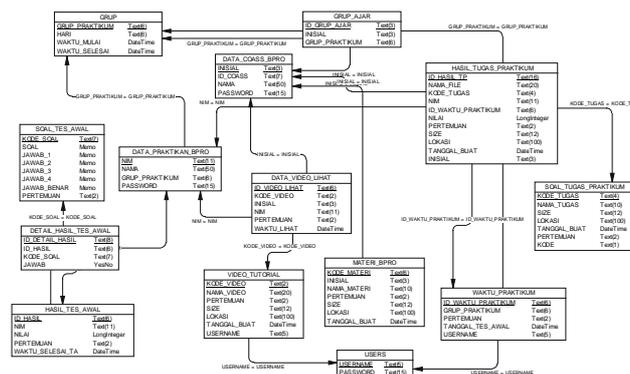
Subsistem laporan hasil berisi laporan-laporan yang ditujukan kepada kepala bagian Labkom. Terdapat dua laporan dalam aplikasi ini, yaitu laporan penilaian praktikum dan laporan kunjungan video.

Pemodelan Database

Model database aplikasi pembelajaran digambarkan dalam bentuk *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM) seperti pada gambar 4 dan gambar 5.



Gambar 4 Conceptual Data Model (CDM)



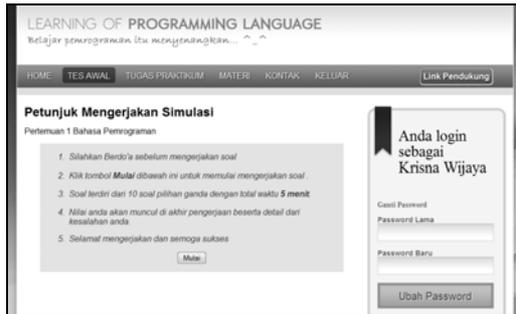
Gambar 5 Physical Data Model (PDM)

Terdapat 14 entitas (tabel) dalam pemodelan database. User Co-Ass dapat mengakses video tutorial, melihat nilai praktikan dan mengunggah materi Bahasa Pemrograman. Sedangkan praktikan hanya dapat mengakses tes awal, tugas praktikum, melihat video tutorial dan mengunduh materi Bahasa Pemrograman. Untuk user yang tidak memiliki akun hanya bisa mengunduh materi Bahasa Pemrograman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Halaman Tes Awal

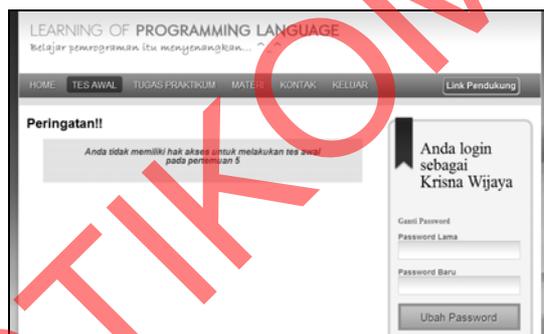
Menu tes awal berisi soal-soal yang harus dikerjakan oleh praktikan. Awalnya, praktikan akan diberikan petunjuk mengerjakan soal tes awal (gambar 6). Terdapat 10 soal pilihan ganda dengan waktu pengerjaan adalah 5 menit. Waktu akan berjalan ketika tombol “mulai” ditekan (gambar 7). Apabila waktu pengerjaan telah habis, maka sistem akan kembali ke petunjuk mengerjakan soal. Pelaksanaan tes awal berdasarkan waktu praktikum pada umumnya. Apabila belum waktunya melakukan tes awal, maka praktikan akan mendapat peringatan seperti pada gambar 8.



Gambar 6 Petunjuk Mengerjakan Tes Awal



Gambar 7 Bentuk Simulasi Tes Awal Pertemuan 1



Gambar 8 Peringatan ketika belum waktu pelaksanaan praktikum

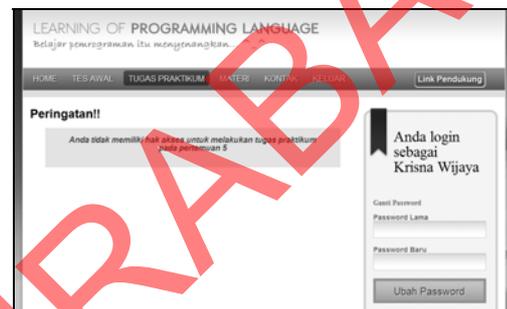
Halaman Tugas Praktikum

Menu tugas praktikum berisi soal tugas praktikum yang harus dikerjakan oleh praktikan. Untuk praktikan dengan NIM genap, maka akan mendapatkan soal praktikum bertipe A. Sedangkan praktikan dengan NIM ganjil, maka akan mendapatkan soal praktikum bertipe B. Jawaban setiap praktikan kemudian diunggah ke dalam aplikasi tersebut. Unggah file hanya bisa dilakukan satu kali. Pelaksanaan tugas praktikum

berdasarkan waktu praktikum pada umumnya. Halaman tugas praktikum dapat dilihat pada gambar 9. Apabila belum waktunya melakukan tugas praktikum, maka praktikan akan mendapat peringatan seperti pada gambar 10.



Gambar 9 Halaman Tugas Praktikum



Gambar 10 Halaman Peringatan pada Tugas Praktikum

Halaman Materi Bahasa Pemrograman

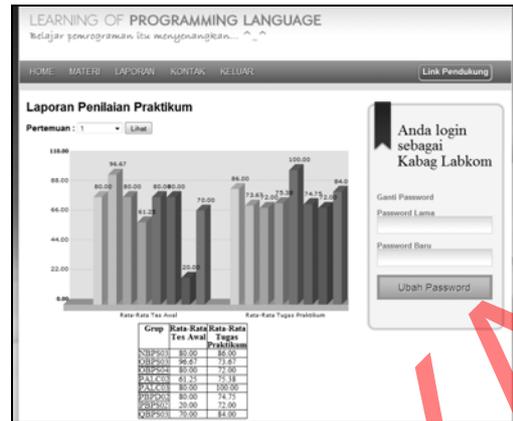
Pada halaman materi bahasa pemrograman berisi penjelasan singkat masing-masing topik bahasan materi Bahasa Pemrograman. Link “Detail” akan mengarahkan user kepada deskripsi materi, data video tutorial, dan data materi file yang telah diunggah oleh Co-Ass. Keterangan yang terdapat pada video tutorial 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 11, gambar 12, dan gambar 13 menjelaskan alur proses menuju halaman materi Bahasa Pemrograman.



Gambar 11 Halaman Materi Bahasa Pemrograman



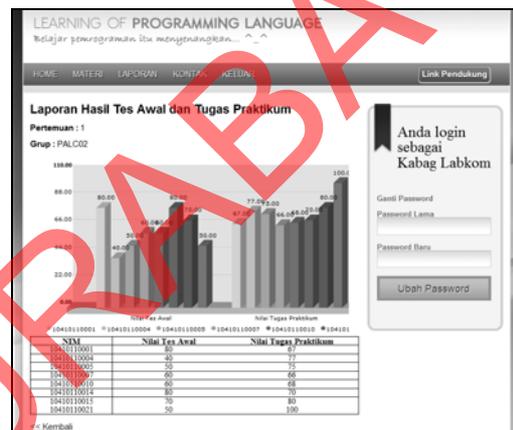
Gambar 12 Tampilan Video Tutorial Pertemuan 1 ketika Link “lihat” Dipilih



Gambar 14. Halaman Laporan Penilaian Praktikum Berdasarkan Pertemuan 1



Gambar 13 Halaman Detail Materi Bahasa Pemrograman Pertemuan 1



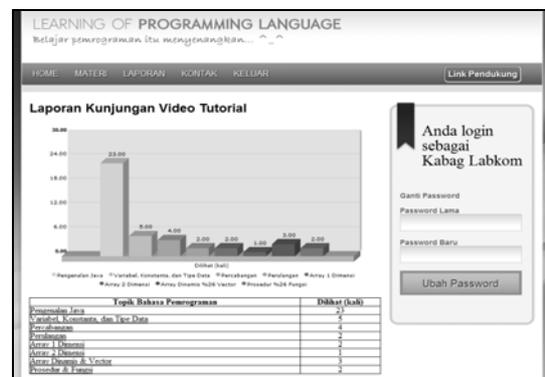
Gambar 15 Data Nilai Praktikan pada Grup PALC02

Halaman Laporan Penilaian Praktikum

Halaman laporan penilaian praktikum dikategorikan berdasarkan pertemuan (gambar 14). Data yang ditampilkan berisi nilai rata-rata yang dikelompokkan pergrup pada semua mata praktikum Bahasa Pemrograman dan mata praktikum Algoritma dan Pemrograman II. Apabila kabag ingin melihat data lebih detail dari nilai praktikan pada salah satu grup, misalkan grup PALC02, maka kabag tinggal memilih link pada grup PALC02 dan secara otomatis data akan keluar sebagaimana yang diminta. Data yang ditampilkan hanya berupa NIM dan nilai akhir tiap praktikan seperti yang ditampilkan pada gambar 15.

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 16 menunjukkan halaman laporan kunjungan video. Apabila ingin diketahui siapa saja yang melihat video tersebut, kabag memilih salah topik. Misalkan topik yang dipilih adalah “Pengenalan Java”, maka akan tampil seperti pada gambar 17.



Gambar 16. Halaman Laporan Kunjungan Video

Gambar 17. Halaman Laporan Kunjungan Video Praktikan Berdasarkan Topik “Pengenalan Java”

Gambar 18 dan gambar 19 menjelaskan isi *history* praktikan dan Co-Ass yang mengunjungi video pengenalan Java sesudah menekan tombol rincian.

Gambar 18. Halaman *History* Kunjungan Video oleh Praktikan Bernama “Mada Wisnu Mintiawan”

Gambar 19. Halaman *History* Kunjungan Video oleh Co-Ass bernama “Edo Yonatan Koentjoro”

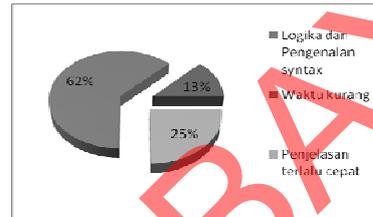
Hasil Uji Coba Sistem

Uji coba sistem dilakukan kepada responden yang bertugas sebagai praktikan dan Co-Ass pada semester 102. Uji coba juga dilakukan kepada koordinator Bahasa Pemrograman dan kepala bagian Laboratorium Komputer. Selain itu terdapat juga beberapa data responden yang berasal dari Guest. Guest merupakan user lepas yang tidak mempunyai akun dalam website tersebut, namun dapat mengakses aplikasi tersebut dari luar. Adapun jumlah total responden adalah 35 orang dengan rincian sebagai berikut:

- 1) Jumlah Praktikan = 20 orang
- 2) Jumlah Co-Ass = 4 orang
- 3) Jumlah Guest = 9 orang

- 4) Jumlah Admin = 1 orang
- 5) Jumlah Kabag = 1 orang

Berdasarkan angket yang telah disebar, diketahui bahwa kendala yang dialami oleh praktikan selama menjalani praktikum Bahasa Pemrograman/Algoritma Pemrograman II di kelas adalah dikarenakan logika dan pengenalan *syntax* yang masih kurang (62%), penjelasan dari pengajar yang terlalu cepat (25%) dan waktu yang masih kurang (13%). Gambar 4.75 menunjukkan diagram prosentase kendala praktikan pada praktikum Bahasa Pemrograman/Algoritma Pemrograman II.



Gambar 20 Diagram Prosentase Kendala Praktikan pada Praktikum Bahasa Pemrograman/Algoritma Pemrograman II

Hasil penghitungan angket praktikan dalam menggunakan aplikasi pembelajaran Bahasa Pemrograman dengan metode *Blended Learning* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil penghitungan angket praktikan

No	Pernyataan	Hasil Observasi													
		1	2	3	4	5	Alpha	Jumlah	1	2	3	4	5	Alpha	Jumlah
		Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Desain dan tampilan															
1	Desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman utama	0	0	1	5	1	5	13	65	5	25	0	0	20	100
2	Desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman	0	0	1	5	3	15	12	60	4	20	0	0	20	100
3	Desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman materi Bahasa Pemrograman	0	0	1	5	4	20	11	55	3	15	1	5	20	100
4	Desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman	0	0	1	5	5	25	8	40	6	30	0	0	20	100
5	Keberadaan kontak dalam aplikasi pembelajaran	0	0	1	5	6	30	10	50	2	10	1	5	20	100
6	Keberadaan link pendukung dalam aplikasi pembelajaran	0	0	0	0	5	25	12	60	2	10	1	5	20	100
Simulasi Tes Awal															
7	Urutan soal yang disajikan pada simulasi tes awal	0	0	0	0	1	5	13	65	6	30	0	0	20	100
8	Waktu yang diberikan pada simulasi tes awal	0	0	1	5	4	20	6	30	9	45	0	0	20	100
9	Kesesuaian soal tes awal pada setiap pertemuan	0	0	0	0	2	10	12	60	6	30	0	0	20	100
Materi Bahasa Pemrograman															
10	Penjelasan materi Bahasa Pemrograman yang disajikan	0	0	0	0	1	5	16	80	3	15	0	0	20	100
Video tutorial Bahasa Pemrograman															
11	Penjelasan video tutorial yang digunakan sebagai bahan pembelajaran	0	0	1	5	0	0	13	65	6	30	0	0	20	100
12	Waktu video tutorial yang digunakan sebagai bahan pembelajaran	0	0	0	0	4	20	13	65	3	15	0	0	20	100
Keamanan															
13	Tingkat keamanan login yang diberikan pada aplikasi pembelajaran	0	0	0	0	5	25	9	45	6	30	0	0	20	100
14	Tingkat keamanan simulasi tes awal yang diberikan pada	0	0	0	0	6	30	9	45	5	25	0	0	20	100

Keterangan:

- (1) Sangat Kurang, (2) Kurang, (3) Cukup, (4) Baik, (5) Sangat Baik

Dari tabel di atas, hasil penghitungan angket praktikan dalam menggunakan aplikasi pembelajaran Bahasa Pemrograman dengan metode *Blended Learning* menjelaskan bahwa:

- 1) Pada kategori desain dan tampilan, bagian desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman utama masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 65% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 25%.
- 2) Pada kategori desain dan tampilan, bagian desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman simulasi tes awal masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 60% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 20%.
- 3) Pada kategori desain dan tampilan, bagian desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman materi Bahasa Pemrograman masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 55% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 15%.
- 4) Pada kategori desain dan tampilan, bagian desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman video tutorial masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 40% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 30%.
- 5) Pada kategori desain dan tampilan, bagian keberadaan kontak dalam aplikasi pembelajaran masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 50% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 10%.
- 6) Pada kategori desain dan tampilan, bagian keberadaan link pendukung dalam aplikasi pembelajaran masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 60% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 10%.
- 7) Pada kategori simulasi tes awal, bagian uraian soal yang disajikan pada simulasi tes awal masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 65% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 30%.
- 8) Pada kategori simulasi tes awal, bagian waktu yang diberikan pada simulasi tes awal masuk ke dalam kategori Sangat Baik dengan suara terbanyak sebesar 45% dan kategori Baik dengan suara sebesar 30%.
- 9) Pada kategori simulasi tes awal, bagian kesesuaian soal tes awal pada setiap pertemuan masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 60% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 30%.
- 10) Pada kategori materi Bahasa Pemrograman, bagian penjelasan materi Bahasa Pemrograman yang disajikan pada aplikasi pembelajaran masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 80% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 15%.
- 11) Pada kategori video tutorial Bahasa Pemrograman, bagian penjelasan video tutorial yang digunakan sebagai bahan pembelajaran masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 65% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 30%.
- 12) Pada kategori video tutorial Bahasa Pemrograman, bagian waktu video tutorial yang digunakan sebagai bahan pembelajaran masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 65% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 15%.

- 13) Pada kategori keamanan, bagian tingkat keamanan login yang diberikan pada aplikasi pembelajaran masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 45% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 30%.
- 14) Pada kategori keamanan, bagian tingkat keamanan simulasi tes awal yang diberikan pada aplikasi pembelajaran masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 45% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 25%.

Hasil penghitungan angket Co-Ass dalam menggunakan aplikasi pembelajaran Bahasa Pemrograman dengan metode Blended Learning dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penghitungan Angket Co-Ass

No	Pernyataan	Hasil Observasi											
		1		2		3		4		5		Jumlah	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Desain dan tampilan													
1	Desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman utama	0	0	0	0	1	25	2	50	1	25	4	100
2	Desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman materi Bahasa Pemrograman	0	0	1	25	0	0	2	50	1	25	4	100
3	Desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman video tutorial	0	0	0	0	1	25	2	50	1	25	4	100
4	Keberadaan kontak dalam aplikasi pembelajaran	0	0	0	0	0	0	2	50	2	50	4	100
5	Keberadaan link pendukung dalam aplikasi pembelajaran	0	0	1	25	0	0	2	50	1	25	4	100
Materi Bahasa Pemrograman													
6	Fasilitas unggah file materi Bahasa Pemrograman	1	25	0	0	0	0	1	25	2	50	4	100
7	Fasilitas melihat file materi Bahasa Pemrograman	1	25	0	0	0	0	1	25	2	50	4	100
8	Fasilitas hapus file materi Bahasa Pemrograman	0	0	0	0	1	25	1	25	2	50	4	100
Video tutorial Bahasa Pemrograman													
9	Penjelasan video tutorial yang digunakan sebagai bahan pembelajaran	0	0	1	25	0	0	1	25	2	50	4	100
10	Waktu video tutorial yang digunakan sebagai bahan pembelajaran	0	0	1	25	0	0	2	50	1	25	4	100
Keamanan													
11	Tingkat keamanan login yang diberikan pada aplikasi pembelajaran	0	0	1	25	1	25	1	25	1	25	4	100
12	Tingkat keamanan materi Bahasa Pemrograman yang diberikan pada aplikasi pembelajaran	0	0	1	25	0	0	1	25	2	50	4	100

Keterangan:

(1) Sangat Kurang, (2) Kurang, (3) Cukup, (4) Baik, (5) Sangat Baik

Dari tabel di atas, hasil penghitungan angket Co-Ass dalam menggunakan aplikasi pembelajaran Bahasa Pemrograman dengan metode *Blended Learning* menjelaskan bahwa:

- 1) Pada kategori desain dan tampilan, bagian desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman utama masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 50% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 25%.
- 2) Pada kategori desain dan tampilan, bagian desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman materi Bahasa Pemrograman masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 50% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 25%. Berdasarkan angket ini, penulis telah melakukan perbaikan pada bagian desain dan tampilan aplikasi

pembelajaran pada halaman materi Bahasa Pemrograman.

- 3) Pada kategori desain dan tampilan, bagian desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman video tutorial masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 50% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 25%.
- 4) Pada kategori desain dan tampilan, bagian keberadaan kontak dalam aplikasi pembelajaran memiliki nilai prosentase yang sama, yaitu untuk kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 50% dan kategori Sangat Baik dengan suara terbanyak sebesar 50%. Dalam hal ini, dapat diketahui bahwa keberadaan kontak dalam aplikasi pembelajaran mendukung dalam aplikasi pembelajaran.
- 5) Pada kategori desain dan tampilan, bagian keberadaan link pendukung dalam aplikasi pembelajaran masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 50% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 25%. Berdasarkan angket ini, penulis telah melakukan perbaikan pada bagian keberadaan link pendukung dalam aplikasi pembelajaran.
- 6) Pada kategori materi Bahasa Pemrograman, bagian fasilitas unggah file materi Bahasa Pemrograman masuk ke dalam kategori Sangat Baik dengan suara terbanyak sebesar 50% dan kategori Baik dengan suara sebesar 25%. Berdasarkan angket ini, penulis telah melakukan perbaikan pada bagian fasilitas unggah file materi Bahasa Pemrograman.
- 7) Pada kategori materi Bahasa Pemrograman, bagian fasilitas melihat file materi Bahasa Pemrograman masuk ke dalam kategori Sangat Baik dengan suara terbanyak sebesar 50% dan kategori Baik dengan suara sebesar 25%. Berdasarkan angket ini, penulis telah melakukan perbaikan pada bagian fasilitas melihat file materi Bahasa Pemrograman.
- 8) Pada kategori materi Bahasa Pemrograman, bagian fasilitas hapus file materi Bahasa Pemrograman masuk ke dalam kategori Sangat Baik dengan suara terbanyak sebesar 50% dan kategori Baik dengan suara sebesar 25%.
- 9) Pada kategori video tutorial Bahasa Pemrograman, bagian penjelasan video tutorial yang digunakan sebagai bahan pembelajaran masuk ke dalam kategori Sangat Baik dengan suara terbanyak sebesar 50% dan kategori Baik dengan suara sebesar 25%. Berdasarkan angket ini, penulis telah melakukan perbaikan pada bagian penjelasan video tutorial yang digunakan sebagai bahan pembelajaran.
- 10) Pada kategori video tutorial Bahasa Pemrograman, bagian waktu video tutorial yang digunakan sebagai bahan pembelajaran masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 50% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 25%.
- 11) Pada kategori keamanan, bagian tingkat keamanan login yang diberikan pada aplikasi pembelajaran memiliki nilai prosentase yang sama, yaitu untuk kategori Sangat Baik dengan suara terbanyak sebesar 25%, kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 25%, kategori Cukup dengan suara

terbanyak sebesar 25%, dan kategori Kurang dengan suara terbanyak sebesar 25%. Dalam hal ini, dapat diketahui bahwa tingkat keamanan login yang diberikan pada aplikasi pembelajaran dalam aplikasi pembelajaran lebih mengarah ke dalam kategori Baik. Berdasarkan angket ini, penulis telah melakukan perbaikan pada bagian tingkat keamanan login yang diberikan pada aplikasi pembelajaran.

- 12) Pada kategori keamanan, bagian tingkat keamanan materi Bahasa Pemrograman yang diberikan pada aplikasi pembelajaran masuk ke dalam kategori Sangat Baik dengan suara terbanyak sebesar 50% dan kategori Baik dengan suara sebesar 25%.

Hasil penghitungan angket Guest dalam menggunakan aplikasi pembelajaran Bahasa Pemrograman dengan metode Blended Learning dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Hasil penghitungan angket Guest

No	Pernyataan	Hasil Observasi											
		1		2		3		4		5		Jumlah	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
Desain dan tampilan													
1	Desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman utama	0	0	0	0	2	22	5	56	2	22	9	100
2	Desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman materi Bahasa Pemrograman	0	0	0	0	3	33	4	44	2	22	9	100
3	Keberadaan kontak dalam aplikasi pembelajaran	0	0	0	0	3	33	5	56	1	11	9	100
4	Keberadaan link pendukung dalam aplikasi pembelajaran	0	0	0	0	3	33	4	44	2	22	9	100
Materi Bahasa Pemrograman													
5	Penjelasan materi Bahasa Pemrograman yang disajikan pada aplikasi pembelajaran	0	0	0	0	4	44	5	56	0	0	9	100
Keamanan													
6	Tingkat keamanan login yang diberikan pada aplikasi pembelajaran	0	0	1	11	3	33	4	44	1	11	9	100

Keterangan:

- (1) Sangat Kurang, (2) Kurang, (3) Cukup, (4) Baik, (5) Sangat Baik

Dari tabel di atas, hasil penghitungan angket praktikan dalam menggunakan aplikasi pembelajaran Bahasa Pemrograman dengan metode *Blended Learning* menjelaskan bahwa:

- 1). Pada kategori desain dan tampilan, bagian desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman utama masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 56% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 22%.
- 2). Pada kategori desain dan tampilan, bagian desain dan tampilan aplikasi pembelajaran pada halaman materi Bahasa Pemrograman masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 44% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 22%.
- 3). Pada kategori desain dan tampilan, bagian keberadaan kontak dalam aplikasi pembelajaran masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 56% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 11%.
- 4). Pada kategori desain dan tampilan, bagian keberadaan link pendukung dalam aplikasi pembelajaran masuk ke dalam kategori Baik dengan

suara terbanyak sebesar 44% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 22%.

- 5). Pada kategori materi Bahasa Pemrograman, bagian penjelasan materi Bahasa Pemrograman yang disajikan pada aplikasi pembelajaran masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak 56%.
- 6). Pada kategori materi Bahasa Pemrograman, bagian tingkat keamanan login yang diberikan pada aplikasi pembelajaran masuk ke dalam kategori Baik dengan suara terbanyak sebesar 44% dan kategori Sangat Baik dengan suara sebesar 11%.

Prosedur Pelaksanaan Praktikum

Pada tahap ini, akan dijelaskan prosedur pelaksanaan praktikum menggunakan metode *Blended Learning*. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1). Aplikasi yang dibuat oleh penulis digunakan pada pembelajaran praktikum menggunakan model *conventional learning* dan *virtual learning*.
- 2). Pada pertemuan 1, 3, 5, dan 7, proses pembelajaran praktikum menggunakan model *conventional learning*. Sedangkan pada pertemuan 2, 4, 6, dan 8, proses pembelajaran praktikum menggunakan model *virtual learning*.
- 3). Tes awal dan tugas praktikum hanya dapat dilakukan sesuai dengan waktu pelaksanaan praktikum.
- 4). Pada pembelajaran praktikum menggunakan model *conventional learning*, terdapat beberapa ketentuan sebagai berikut:
 - a) Tes awal dilakukan pertama kali sebelum melakukan praktikum.
 - b) Co-Ass berperan dalam menjelaskan modul pada pertemuan bersangkutan kepada praktikan. Materi yang diterangkan oleh Co-Ass berasal dari materi file yang telah diunggah ke dalam aplikasi pembelajaran ini. Dalam hal ini, video tutorial hanya digunakan sebagai referensi apabila terdapat materi yang masih dirasa membingungkan bagi praktikan.
 - c) Soal tugas praktikum berisi satu soal studi kasus. Jawaban praktikan langsung diunggah ke dalam aplikasi pembelajaran ini pada hari pelaksanaan praktikum. Unggah jawaban hanya bisa dilakukan sekali dengan format yang telah ditentukan.
 - d) Prosentase penilaian terdiri dari 20% nilai tes awal, 40% nilai tugas praktikum, dan 40% nilai ujian praktikum.
- 5). Pada pembelajaran praktikum menggunakan model *virtual learning*, terdapat beberapa ketentuan sebagai berikut:
 - a) Tes awal dilakukan pertama kali sebelum mengerjakan tugas praktikum.
 - b) Untuk pemahaman praktikan mengenai materi pada pertemuan tersebut, praktikan dapat melihat video tutorial dan mengunduh materi file yang telah disediakan oleh Co-Ass.
 - c) Soal tugas praktikum berisi teori tentang materi tersebut dengan dua soal studi kasus. Jawaban

praktikan langsung diunggah ke dalam aplikasi pembelajaran ini pada hari pelaksanaan praktikum. Unggah jawaban hanya bisa dilakukan sekali dengan format yang telah ditentukan.

- d) Prosentase penilaian terdiri dari 5% nilai tes awal, 55% nilai tugas praktikum, dan 40% nilai ujian praktikum.

SIMPULAN

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

1. Rancang bangun aplikasi pembelajaran praktikum Bahasa Pemrograman/Algoritma dan Pemrograman II dengan menggunakan metode *Blended Learning* berbasis Web sudah sesuai dengan keinginan *user*. Berdasarkan angket yang telah disebarkan, ada beberapa masukan yang diberikan dan sudah dilakukan perbaikan pada aplikasi tersebut. Perbaikan dilakukan pada tampilan dan materi pembelajaran. Dari segi tes awal dan materi yang telah disediakan menunjukkan bahwa isi dari materi tersebut telah sesuai dengan modul praktikum Bahasa Pemrograman.
2. Pada aplikasi ini, terdapat perbedaan antara pembelajaran *conventional learning* dengan *virtual learning*. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada bobot prosentase penilaian, soal tugas praktikum, dan waktu pembelajaran. Prosentase penilaian pada *conventional learning* terdiri dari 20% nilai tes awal, 40% nilai tugas praktikum, dan 40% nilai ujian praktikum, sedangkan prosentase penilaian pada *virtual learning* terdiri dari 5% nilai tes awal, 55% nilai tugas praktikum, dan 40% nilai ujian praktikum. Soal tugas praktikum pada *conventional learning* berisi satu soal studi kasus, sedangkan soal tugas praktikum pada *virtual learning* berisi teori tentang materi tersebut dengan dua soal studi kasus. Waktu pelaksanaan praktikum yang dibutuhkan pada *conventional learning* adalah 100 menit, sedangkan waktu pelaksanaan praktikum yang dibutuhkan pada *virtual learning* adalah 24 jam pada hari praktikum tersebut berlangsung.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan dan temuan penelitian pengembangan yang telah peneliti lakukan, ada beberapa saran pengembangan untuk penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan fasilitas berupa ujian praktikum.
2. Aplikasi ini dapat dikembangkan untuk mata praktikum lainnya.

RUJUKAN

Benthall, Nigel. 2008. *Blended Learning: Setting the Course for the "Crew Change"*. online www.spe.org/publications/tt/documents/v2n1_blend_ed_learning.pdf diakses pada 18 Agustus 2011.

- Dziuban, Charles D. 2004. *Education Center of Applied Research Blended Learning*. online www.net.educause.edu/ir/library/pdf/ERB0407.pdf diakses pada 18 Agustus 2011.
- 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*. Jakarta: PT. Prenhallindo.
- 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 http://www.inacol.org/research/promisingpractices/NACOL_PP-BlendedLearning-lr.pdf diakses pada 28 Mei 2011.
- Wijela, Michael. 1996. *Kursus Kilat 24 Jurusan Java Bahasa Pemrograman Internet*. Jakarta: PT Dinastindo

STIKOM SURABAYA