

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN SOSIAL, HUMANIORA DAN PENDIDIKAN**



**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BAGI SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS
DENGAN METODE INQUIRY DAN REKAYASA PERANGKAT LUNAK
“MOLEARN”**

Tim Pengusul

Dr. M.J. Dewiyani Sunarto	0725076301
Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.	0719106401
Tan Amelia, S.Kom, M.MT	0728017602
Tri Sagirani, S.Kom, M.MT	0731017601

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA

Oktober , 2017

KONTRAK PENELITIAN
Penelitian Sosial, Humaniora, dan Pendidikan
Tahun Anggaran 2017
Nomor: 006/ST-PPM/KPJ/V/2017

Pada hari ini Selasa tanggal Enam Belas bulan Mei tahun Dua Ribu Tujuh Belas, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. **Tutut Wurijanto, M. Kom** : Kepala Bagian Penelitian & Pengabdian Masyarakat (PPM), Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya yang berkedudukan di Jalan Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
2. **Dr. M.J. Dewiyani Sunarto** : Dosen Prodi S1 Sistem Informasi Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan Ketua Pelaksana Penelitian Tahun Anggaran 2017 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA** dan mempunyai anggota peneliti sebagai berikut :
 - Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA**, secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Penelitian Sosial, Humaniora, dan Pendidikan Tahun Anggaran 2017 dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

Pasal 1
Ruang Lingkup Kontrak

PIHAK PERTAMA memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima pekerjaan tersebut dari **PIHAK PERTAMA**, untuk melaksanakan dan menyelesaikan Penelitian Sosial, Humaniora, dan Pendidikan Tahun Anggaran 2017 dengan judul Efektivitas Pembelajaran Bagi Siswa Sekolah Menengah Atas Dengan Metode Inquiry Dan Rekayasa Perangkat Lunak "MOLEARN".

Pasal 2
Dana Penelitian

- (1) Besarnya dana untuk melaksanakan penelitian dengan judul sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 adalah sebesar Rp. 105.000.000,- (**Seratus Lima Juta Rupiah**) sudah termasuk pajak.
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2017, tanggal 07 Desember 2016.

Pasal 3 Tata Cara Pembayaran Dana Penelitian

- (1) **PIHAK PERTAMA** akan membayarkan Dana Penelitian kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Pembayaran Tahap Pertama sebesar 70% dari total dana penelitian yaitu $70\% \times \text{Rp. } 105.000.000,- = \text{Rp. } 73.500.000,-$ (*Tujuh Puluh Tiga Juta Lima Ratus Ribu Rupiah*), yang akan dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah **PIHAK PERTAMA** membuat dan melengkapi rancangan pelaksanaan penelitian yang memuat judul penelitian, pendekatan dan metode penelitian yang digunakan, data yang akan diperoleh, anggaran yang akan digunakan, dan tujuan penelitian berupa luaran yang akan dicapai.
 - b. Pembayaran Tahap Kedua sebesar 30% dari total dana penelitian yaitu $30\% \times \text{Rp. } 105.000.000,- = \text{Rp. } 31.500.000,-$ (*Tiga Puluh Satu Juta Lima Ratus Ribu Rupiah*), dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah **PIHAK KEDUA** mengunggah ke SIMLITABMAS yaitu Laporan Kemajuan Pelaksanaan Penelitian dan Catatan Harian.
 - c. Biaya tambahan dibayarkan kepada **PIHAK KEDUA** bersamaan dengan pembayaran Tahap Kedua dengan melampirkan Daftar luaran penelitian yang sudah di validasi oleh **PIHAK PERTAMA**
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** ke rekening sebagai berikut:

Nama	: M.J. Dewiyani Sunarto
NomorRekening	: 6730299212
Nama Bank	: Bank Central Asia (BCA)

- (3) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yang disebabkan karena kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan data peneliti, nama bank, nomor rekening, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan.

Pasal 4 Jangka Waktu

Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 sampai selesai 100%, adalah terhitung sejak **Tanggal 3 April 2017** dan berakhir pada **Tanggal 31 Oktober 2017**

Pasal 5 Target Luaran

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib penelitian berupa HKI berupa hak cipta atas Molearn, didaftarkan pada tahun 2017 dan akan diperoleh HKI pada tahun 2018.
- (2) **PIHAK KEDUA** diharapkan dapat mencapai target luaran tambahan penelitian berupa IEEE International Conference on Applied System Innovation (IEEE ICASI 2017) dan Submit Jurnal Cakrawala Pendidikan.
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan pencapaian target luaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 6

Hak dan Kewajiban Para Pihak

- (1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:
 - a. **PIHAK PERTAMA** berhak untuk mendapatkan dari **PIHAK KEDUA** luaran penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7;
 - b. **PIHAK PERTAMA** berkewajiban untuk memberikan dana penelitian kepada **PIHAK KEDUA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) dan dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3.
- (2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:
 - a. **PIHAK KEDUA** berhak menerima dana penelitian dari **PIHAK PERTAMA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1);
 - b. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan kepada **PIHAK PERTAMA** luaran Penelitian Sosial, Humaniora, dan Pendidikan dengan judul Efektivitas Pembelajaran Bagi Siswa Sekolah Menengah Atas Dengan Metode Inquiry Dan Rekayasa Perangkat Lunak "MOLEARN" dan catatan harian pelaksanaan penelitian;
 - c. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk bertanggungjawab dalam penggunaan dana penelitian yang diterimanya sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui;
 - d. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** laporan penggunaan dana sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7.

Pasal 7

Laporan Pelaksanaan Penelitian

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** berupa laporan kemajuan dan laporan akhir mengenai luaran penelitian dan rekapitulasi penggunaan anggaran sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK PERTAMA** yang tersusun secara sistematis sesuai pedoman yang ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Kemajuan dan Catatan harian penelitian yang telah dilaksanakan ke SIMLITABMAS paling lambat **30 Agustus 2017**.
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan *Hardcopy* Laporan Kemajuan dan Rekapitulasi Penggunaan Anggaran 70% kepada **PIHAK PERTAMA**, paling lambat **8 September 2017**.
- (4) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Akhir, capaian hasil, Poster, artikel ilmiah dan profil pada SIMLITABMAS paling lambat **30 Oktober 2017** (bagi penelitian tahun terakhir).
- (5) Laporan hasil Penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (4) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
 - a. Bentuk/ukuran kertas A4;
 - b. Di bawah bagian cover ditulis:

Dibiayai oleh:

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Sesuai dengan Kontrak Penelitian
Nomor: 079/SP2H/K2/KM/2017

Pasal 8 **Monitoring dan Evaluasi**

PIHAK PERTAMA dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2017 ini sebelum pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi eksternal oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

Pasal 9 **Penilaian Luaran**

1. Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/*Reviewer* Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Apabila dalam penilaian luaran terdapat luaran tambahan yang tidak tercapai maka dana tambahan yang sudah diterima oleh peneliti harus disetorkan kembali ke kas negara.

Pasal 10 **Perubahan Susunan Tim Pelaksana dan Substansi Pelaksanaan**

Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan Penelitian ini dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

Pasal 11 **Penggantian Ketua Pelaksana**

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana tidak dapat melaksanakan Penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat (1), maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara.
- (3) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 12 **Sanksi**

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Penelitian ini telah berakhir, namun **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya, terlambat mengirim laporan Kemajuan, dan/atau terlambat mengirim laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut.

- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat mencapai target luaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5, maka kekurangan capaian target luaran tersebut akan dicatat sebagai hutang **PIHAK KEDUA** kepada **PIHAK PERTAMA** yang apabila tidak dapat dilunasi oleh **PIHAK KEDUA**, akan berdampak pada kesempatan **PIHAK KEDUA** untuk mendapatkan pendanaan penelitian atau hibah lainnya yang dikelola oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 13 **Pembatalan Perjanjian**

- (1) Apabila dikemudian hari terhadap judul Peneliti sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ditemukan adanya duplikasi dengan Penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, maka perjanjian Penelitian ini dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya akan disetor ke Kas Negara.
- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 14 **Pajak-Pajak**

Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggungjawab **PIHAK KEDUA** dan harus dibayarkan oleh **PIHAK KEDUA** ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai ketentuan yang berlaku.

Pasal 15 **Peralatan dan/alat Hasil Penelitian**

Hasil Pelaksanaan Penelitian ini yang berupa peralatan dan/atau alat yang dibeli dari pelaksanaan Penelitian ini adalah milik Negara yang dapat dihibahkan kepada Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 16 **Penyelesaian Sengketa**

Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

Pasal 17 **Lain-lain**

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikutsertakan pada Pendanaan Penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri.

- (2) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Perjanjian ini dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh PARA PIHAK pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 2 (dua) dan bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA



Tutut Wuriyanto, M.Kom
NIDN: 0703056702

PIHAK KEDUA



Dr. M.J. Dewiyani Sunarto
NIDN: 0725076301

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknologi & Informatika



Dr. Jusak
NIDN: 0708017101

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BAGI SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS DENGAN METODE INQUIRY DAN REKAYASA PERANGKAT LUNAK "MOLEARN"

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : Dr MJ DEWIYANI SUNARTO,
Perguruan Tinggi : Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya
NIDN : 0725076301
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Sistem Informasi
Nomor HP : 08563062843
Alamat surel (e-mail) : dewiyani@stikom.edu

Anggota (1)
Nama Lengkap : Dr. BAMBANG HARIADI M.Pd.
NIDN : 0719106401
Perguruan Tinggi : Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya

Anggota (2)
Nama Lengkap : TRI SAGIRANI
NIDN : 0731017601
Perguruan Tinggi : Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya

Anggota (3)
Nama Lengkap : TAN AMELIA S.Kom., M.MT
NIDN : 0728017602
Perguruan Tinggi : Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya

Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra : MGMP Biologi Kota Surabaya
Alamat : Jalan Argopuro no 11-15 Surabaya
Penanggung Jawab : Budi Santoso, M.Pd
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 3 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 105,000,000
Biaya Keseluruhan : Rp 405,000,000



Mengetahui,
Dekan FTI

STIKOM SURABAYA
(Dr. IISAK)
NIP/NIK 960169

Kota Surabaya, 30 - 10 - 2017
Ketua,


(Dr MJ DEWIYANI SUNARTO,)
NIP/NIK 910049



Menyetujui,
Kabag PPM
PENELITIAN & PENGABDIAN
MASYARAKAT

STIKOM SURABAYA
(TUTUT WURJANTO, M.Kom)
NIP/NIK 900036

RINGKASAN

Penelitian ini memusatkan diri pada pengukuran efektivitas pembelajaran bagi siswa Sekolah Menengah Atas yang dilakukan dengan metode *inquiry* dan ditunjang dengan menggunakan perangkat lunak MoLearn, sebuah perangkat lunak pembelajaran berbasis *web* dan *mobile* yang diciptakan khusus oleh team peneliti untuk menjawab kebutuhan akan pembelajaran bagi generasi *digital native*.

Kebaruan penelitian ini adalah penggabungan metode *Inquiry* dengan dukungan teknologi yang saat ini sedang diminati oleh remaja usia Sekolah Menengah Atas. Dengan penciptaan ini, diharapkan melatih generasi muda Indonesia untuk menggunakan secara positif teknologi modern yang dimiliki, yaitu melalui penemuan untuk pemecahan masalah.

Pada tahun pertama, diciptakan aplikasi pembelajaran yang diberi nama MoLearn. MoLearn diciptakan bukan atas kebutuhan pembuat, tapi benar-benar melalui suatu studi dengan melibatkan guru sebagai pengguna. Jadi, kelebihan MoLearn dibanding aplikasi pembelajaran yang lain adalah selain dapat diakses melalui 2 platform yaitu web dan android, namun terutama karena dibuat berdasarkan kebutuhan pengguna.

Untuk menyelesaikan penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang harus diselesaikan, yaitu : (1) membangun perangkat lunak Molearn, (2) mengembangkan bahan ajar yang akan dimuat pada Molearn yang telah dibangun dengan menggunakan metode *inquiry* dan (3) melakukan testing dan implementasi untuk mengetahui efektivitas penerapan metode *inquiry* dengan menggunakan perangkat lunak Molearn.

Sampai akhir tahun pertama penelitian ini, aplikasi perangkat lunak MoLearn telah selesai dibuat, dan telah disosialisasikan kepada dua Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) yang dijadikan *pilot project* , yaitu Biologi dan Geografi, serta telah diadakan ujicoba pengisian kepada team inti masing-masing MGMP Biologi dan Geografi, yang ditunjuk menjadi administrator. Hasil dari semua kegiatan, dinyatakan bahwa kedua team inti menyatakan bahwa aplikasi MoLearn diharapkan dapat menjawab kebutuhan akan aplikasi pembelajaran saat ini. Hal ini ditunjukkan dengan reaksi positif dari Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur, hingga dibuatnya nota kesepahaman antara Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur dan Stikom Surabaya, yang diwakili oleh team peneliti. Nota kesepahaman dan perjanjian kerjasama telah ditanda tangani oleh Rektor Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya Pendan Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur.

Aplikasi MoLearn juga telah dipersiapkan untuk suatu ujicoba di 4 sekolah di Surabaya, dengan harapan dapat mengetahui tingkat penerimaan dari pengguna untuk masing-masing menu, dan melihat kehandalan program dalam menerima banyak data. Selain itu juga diadakan validasi dari pakar bidang Pendidikan dan Teknologi Informasi, untuk mendapatkan tanggapan dan saran.

Pendaftaran hak cipta atas MoLearn juga telah didapatkan dari dirjen HAKI.

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya yang telah dilimpahkan kepada peneliti, sehingga peneliti dapat melakukan penelitian ini sesuai rencana. Peneliti sangat menyadari bahwa tanpa kekuatan, berkat dan rahmat-Nya, penelitian ini mustahil dapat berjalan sesuai rencana.

Penelitian ini merupakan penelitian tahun pertama dari skema Penelitian Sosial Humaniora dan Pendidikan (PSHP) dengan dana dari Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Ditlitabmas Ditjen Dikti Kemendikbud RI). Pada penelitian tahun pertama ini, peneliti memfokuskan penelitian pada perancangan aplikasi berbasis web dan android yang diberi nama MoLearn, dan berbasis model pembelajaran Inquiry, hingga diadakan ujicoba kepada masing-masing 5 sekolah di dua mata pelajaran Biologi dan Geografi, sebagai *pilot project*. Sampai dengan laporan kemajuan ini dibuat, peneliti telah dapat menyelesaikan membangun aplikasi MoLearn, baik dari segi web maupun android. Selain itu juga telah disusun artikel ilmiah dan terbit dalam *Proceedings of the 2017 IEEE International Conference on Applied System Innovation, IEEE-ICASI 2017*. Selain itu, telah terbit nota kesepahaman antara Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur dengan Pihak Stikom Surabaya, sebagai Institusi dari peneliti.

Peneliti menyadari banyak pihak yang telah memberikan sumbangsih dalam pelaksanaan penelitian ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada mereka. Penghargaan dan ucapan terima kasih yang tak terhingga terutama peneliti tujukan kepada:

1. Direktur Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Ditjen Dikti Kemendikbud RI.
2. Koordinator Kopertis Wilayah VII Jawa Timur.
3. Rektor Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya.
4. Kepala Bagian Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya.

Ucapan terima kasih juga peneliti sampaikan kepada semua pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu. Sumbangan mereka telah ikut memiliki andil yang tidak sedikit artinya dalam proses penelitian ini, baik langsung maupun tidak langsung. Semoga dukungan dan sumbangsih yang telah diberikan mendapat imbalan dari Tuhan Yang Maha Esa. Amin.

Surabaya, Oktober 2017

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
Ringkasan.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Khusus	3
1.3. Manfaat Khusus	3
1.4. Urgensi (Keutamaan Penelitian)	3
1.5. Luaran yang Akan Dicapai dan Gambaran Produk	4
1.6. Gambaran Produk yang Dapat Langsung Dimanfaatkan.....	4
1.7. Rencana Target Capaian Tahunan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Belajar dan Pembelajaran	9
2.2. Metode Pembelajaran inquiry	9
2.3. Generasi Digital Native.....	10
2.4. M-Learning	11
2.5. Karakteristik Pengguna Internet	11
2.6. Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan Framework SCRUM.....	12
2.7. Peta Jalan Peneliti	13
2.8. State of The Art dalam Bidang Pendidikan	13
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	15
3.1. Tujuan Penelitian	15
3.2. Manfaat Penelitian	15

BAB IV METODE PENELITIAN	16
4.1. Metode Partisipatory Action Research	16
4.2. Fishbone Diagram.....	16
4.3. Tahapan Kegiatan Penelitian	17
BAB V HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI.....	18
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	20
7.1 Kesimpulan	20
7.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tahapan Pencapaian	5
----------------------------------	---

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan antara e-learning dan m-learning.....	11
Gambar 2.2 Roadmap Penelitian	13
Gambar 4.1 Fishbone Diagram	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Artikel Ilmiah dalam <i>Proceedings of the 2017 IEEE International Conference on Applied System Innovation</i>	23
Lampiran 2 Surat Pencatatan Ciptaan yaitu aplikasi pembelajaran MoLearn berbasis Web	27
Lampiran 3 Surat Pencatatan Ciptaan yaitu aplikasi pembelajaran MoLearn berbasis Android	28
Lampiran 4 MOU dengan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur	29
LAMPIRAN 5 Surat Perjanjian Kerja Sama dengan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur.....	32
Lampiran 6 Makalah Konasgi atas nama Dr. M.J. Dewiyani S.....	36
Lampiran 7 Makalah Konasgi atas nama Dr. Bambang Hariadi, M.Pd	47
Lampiran 8 Makalah Konasgi atas nama Tri Sagirani, S.Kom, M.MT	58
Lampiran 9 Makalah untuk Jurnal Cakrawala Pendidikan	70
Lampiran 10 Bukti <i>submitted</i> di Jurnal Cakrawala Pendidikan.....	71
Lampiran 11 Resume dari Review Tim Administrator MGMP Biologi dan Geografi Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur (Berbasis Web)	82
Lampiran 12 Resume dari Review Tim Administrator MGMP Biologi dan Geografi Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur (Berbasis Android)	87
Lampiran 13 Foto-foto Kegiatan	91

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam paradigma baru pembelajaran, Indra (2001) menyatakan bahwa paradigma mengajar (*teaching*) seperti yang selama ini dominan harus diubah menjadi paradigma belajar (*learning*). Melalui perubahan ini, proses pembelajaran menjadi proses bagaimana belajar bersama antara pendidik dan peserta didik. Dalam konteks ini, pendidik termasuk individu yang terlibat dalam proses belajar, bukan orang yang serba tahu dalam segala hal. Peserta didik dipandang sebagai individu aktif yang terlibat secara langsung dalam pembelajaran.

Perubahan paradigma pembelajaran dari teacher-centered instruction menjadi student-centered instruction, merupakan suatu strategi yang bertujuan agar para peserta didik terlibat secara aktif dalam proses belajar dan agar peserta didik dapat saling membantu meningkatkan pemahaman secara bersama-sama. Metode pembelajaran yang digunakan saat ini pun berbeda. Metode saat ini lebih banyak ditujukan untuk membentuk pengetahuan dalam diri peserta didik secara aktif melalui diri sendiri, dan tidak hanya menerima pengetahuan dari luar.

Selain metode pembelajaran yang berubah, media pembelajaran pun juga mengalami perubahan. Perubahan ini terjadi seiring dengan kebutuhan generasi saat ini yang sangat berbeda dari generasi sebelumnya. Globalisasi telah membuka dunia dan memungkinkan orang untuk terhubung dengan cara baru dan menarik. Dalam konteks ini, web based learning maupun mobile learning merupakan suatu jawaban atas kebutuhan masa kini dalam penerapan strategi pembelajaran. Baik web based learning maupun mobile learning memungkinkan peserta didik belajar di dalam genggamannya, dengan sumber belajar yang tidak terbatas, serta sangat sesuai dengan jiwa dan jaman di saat mereka tumbuh, yaitu peserta didik di abad 21.

Perbedaan pembelajaran tradisional dengan web based learning maupun mobile learning yaitu dalam kelas tradisional, pendidik dianggap sebagai orang yang serba tahu dan ditugaskan untuk menyalurkan ilmu pengetahuan kepada peserta didik (transfer of knowledge). Sedangkan di dalam pembelajaran web based learning maupun mobile learning fokus utamanya adalah peserta didik, di mana mereka dituntut untuk mandiri pada waktu tertentu dan bertanggung-jawab untuk pembelajarannya. Suasana pembelajaran web based learning maupun mobile learning akan ‘memaksa’ peserta didik memainkan peranan yang lebih aktif dalam pembelajarannya (Suyanto, 2005). Hal ini sesuai dengan paradigma student-centered instruction.

Terdapat 4 hal pokok dari pembelajaran di abad 21 (Nichols J. R., 2015), yaitu: (1) Pembelajaran harus berpusat pada peserta didik, (2) Pendidikan harus bersifat kolaborasi, (3) Belajar harus berbasis konteks, (4) Sekolah harus terintegrasi dengan lingkungan sekitar.

Mengacu pada pendapat (Nichols J. R., 2015) tersebut, untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran yang bersesuaian dengan generasi muda saat ini, maka dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat mengakomodasi kebutuhan peserta didik sesuai dengan dunia mereka. Media pembelajaran yang dimaksud adalah ‘Molearn’, yaitu suatu aplikasi web based learning dan mobile based learning sebagai media pembelajaran yang tepat untuk mewadahi pembelajaran dengan metode inquiry. Metode inquiry merupakan suatu metode yang mengharuskan peserta didik menggali dengan lebih luas dan dalam terhadap suatu materi, serta menemukan pemecahan masalah dengan cara yang tepat. ‘Molearn’ merupakan jawaban yang memungkinkan peserta didik berselancar mencari (searching) materi dengan mudah dan nyaman.

Survey dalam 2 tahun terakhir terkait dengan teknologi berbasis internet di Indonesia menunjukkan, 85% dari total pengguna mengakses internet dengan menggunakan mobile phone. Selanjutnya, pengguna mobile phone paling tinggi adalah mereka yang berusia 18-25 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi Molearn dimungkinkan untuk pembelajaran bagi peserta didik di jenjang SMA.

Kecepatan generasi muda usia Sekolah Menengah Atas dalam pencarian informasi melalui internet tidak diragukan lagi. Hal ini merupakan potensi positif untuk kemajuan

sumber daya manusia. Agar tercapai kemajuan positif dalam sumber daya manusia, maka perlu arahan penggunaan pencarian informasi secara positif.

Dalam kondisi informasi yang bergerak kian massif, generasi muda harus diarahkan agar dapat memilah informasi. Tanpa arahan yang tepat untuk penggunaan informasi yang datang bertubi-tubi, maka generasi muda akan terjerumus kepada tindakan negatif, seperti pergaulan bebas, penyalahgunaan narkoba dan lain-lain. Menjadi tugas penting bagi dunia pendidikan untuk mengarahkan generasi muda agar mempunyai kepekaan memilah informasi yang positif.

1.2. Tujuan Khusus

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah melalui metode inquiry dengan bantuan perangkat lunak berbasis web dan mobile yang disebut 'MoLearn'. Tujuan pada tahun pertama adalah terbentuknya rekayasa perangkat lunak pembelajaran berbasis web maupun mobile dengan metode inquiry yang disebut 'Molearn' untuk siswa Sekolah Menengah Atas.

1.3. Manfaat Khusus

Hasil penelitian ini secara khusus bermanfaat dalam hal:

- a. Membiasakan peserta didik untuk dapat memecahkan masalah dengan metode inquiry melalui penemuan yang didapat dari teknologi informasi dengan memanfaatkan aplikasi Molearn di Sekolah Menengah Atas. Aplikasi ini memberikan inovasi tugas-tugas yang menantang dan memancing keingintahuan sehingga dapat memunculkan kreativitas.
- b. Memberikan alternatif pembelajaran dengan metode inquiry, yang menerapkan teknologi informasi baik berbasis web maupun mobile untuk memberi jawaban atas kebutuhan pembelajaran abad 21.

1.4. Urgensi (Keutamaan Penelitian)

Kajian empirik tentang permasalahan di atas dipandang penting secara teoritis dan praktis.

Secara teoritis:

- a. Penelitian ini akan menambah khasanah tentang penerapan metode pembelajaran inquiry, dengan bantuan teknologi informasi baik berbasis web maupun mobile. Jika

selama ini metode inquiry hanya diterapkan dengan sumber dan lingkungan belajar yang terbatas, maka dengan menggunakan teknologi informasi, sumber dan lingkungan belajar menjadi tidak terbatas.

- b. Sebagai pengembangan ilmu, di mana temuan penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk melakukan penelitian lebih lanjut, diantaranya dengan menggunakan metode pembelajaran dan jenjang pendidikan yang berbeda.

Secara praktis:

- a. Dibuatnya aplikasi pembelajaran berbasis web dan mobile ini diharapkan dapat memberikan strategi pembelajaran yang bersesuaian dengan generasi muda saat ini, yaitu generasi muda yang sangat akrab dengan internet dan smartphone baik melalui laptop maupun gadget mereka.
- b. Melalui aplikasi pembelajaran berbasis web dan mobile ini diharapkan dapat memberikan budaya belajar melalui fasilitas jaringan dan mobile, sehingga memberikan pembiasaan yang positif dalam menggunakan informasi berbasis web dan mobile.
- c. Melalui aplikasi pembelajaran berbasis web dan mobile ini diharapkan dapat memperbaiki hasil belajar, karena media yang digunakan telah sesuai untuk pembelajaran di abad 21.

1.5. Luaran yang Akan Dicapai dan Gambaran Produk yang Dapat Dimanfaatkan.

Luaran yang akan dicapai melalui penelitian tahun pertama ini adalah Model Pembelajaran dengan metode inquiry yang menggunakan perangkat lunak ‘Molearn’, serta Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran dengan metode inquiry yang menggunakan perangkat lunak ‘Molearn’. Selain itu, akan perangkat lunak MoLearn akan didaftarkan sebagai hak cipta dan hak merk dari Dirjen HAKI. Dalam bidang karya ilmiah, maka MoLearn telah dimuat dalam prosiding *Proceedings of the 2017 IEEE International Conference on Applied System Innovation*, IEEE-ICASI 2017.

1.6. Gambaran Produk yang Dapat Langsung Dimanfaatkan

Produk dari penelitian ini berupa aplikasi perangkat lunak Molearn, yaitu sebuah aplikasi pembelajaran dengan metode pembelajaran inquiry, yang dapat diakses melalui web maupun mobile device. Produk ini akan dimanfaatkan sebagai media pembelajaran bagi

peserta didik pada dua mata pelajaran yang dijadikan pilot project, yaitu mata pelajaran Biologi dan Geografi dengan metode inquiry. Setiap pendidik maupun peserta didik akan mengakses alamat tertentu di web, maupun menanamnya pada mobile phone mereka masing-masing agar dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan aplikasi.

1.7. Rencana Target Capaian Tahunan

Sesuai dengan rancangan pelaksanaan penelitian pada tahun 2017, terdapat 2 macam luaran yang harus dicapai yaitu :

- a) Luaran Wajib, yaitu HKI berupa hak cipta atas Mo Learn, yang akan didaftarkan pada tahun 2017 dan akan diperoleh HKI pada tahun 2018.
- b) Luaran Tambahan berupa publikasi di prosiding dari seminar internasional dan telah submit di jurnal nasional terakreditasi.

Dari kedua luaran yang dijanjikan, peneliti telah mampu menjalani :

- a) Pendaftaran HKI berupa hak cipta atas MoLearn
- b) Prosiding Seminar Internasional, dan telah terbit di buku prosiding *Proceedings of the 2017 IEEE International Conference on Applied System Innovation, IEEE-ICASI 2017*.

Bahkan terdapat 1 luaran yang tidak direncanakan yaitu adanya nota kesepahaman antara Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur dan Stikom Surabaya sebagai lembaga peneliti.

Tahapan pencapaian yang telah dibuat sampai laporan akhir ini dibuat adalah :

Tabel 1 Tahapan Pencapaian

No	Tahap	Kegiatan dan Lokasi Penelitian	Analisis Kegiatan	Indikator Capaian dan Output Kegiatan
1	Analisis Kebutuhan	<u>Kegiatan:</u> a. FGD: Pengenalan terhadap obyek	a. Pengumpulan data untuk pembuatan aplikasi Molearn. b. Studi banding ke Pustekkom Jakarta	<u>Indikator Capaian:</u> a. Gambar sistem untuk pembuatan aplikasi Molearn.

No	Tahap	Kegiatan dan Lokasi Penelitian	Analisis Kegiatan	Indikator Capaian dan Output Kegiatan
		<p>yang akan menggunakan perangkat lunak.</p> <p>b. Study Banding ke Pustekkom-Jakarta</p> <p>c. Gambaran proses bisnis</p> <p>d. Menentukan tujuan dari sistem informasi yang ingin dicapai.</p> <p>e. Merumuskan solusi sistem informasi.</p> <p>f. Asumsi dan batasan dalam permasalahan.</p> <p>g. Deskripsi Produk</p> <p>h. Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional</p> <p>i. Kebutuhan Antar Muka</p> <p><u>Lokasi:</u></p> <p>a Dinas Pendidikan Kota Surabaya (termasuk MGMP Biologi dan Geografi)</p> <p>b Stikom Surabaya</p>	<p>(rumahbelajar.com)</p> <p>c. Penggambaran proses bisnis terhadap fungsi manajemen .</p> <p>d. Perumusan tujuan konkrit dari pembuatan aplikasi Molearn</p> <p>e. Penentuan solusi sistem informasi yang dicapai.</p> <p>f. Pengumpulan asumsi sistem dan batasan sistem</p> <p>g. Mendeskripsikan faktor umum yang mempengaruhi produk dan kebutuhannya.</p> <p>h. Mendeskripsikan kebutuhan <i>software</i> sampai tingkatan detail.</p> <p>i. Mendefinisikan kebutuhan antar muka yang harus didukung oleh aplikasi</p>	<p>b Terdapat spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.</p> <p><u>Output Kegiatan:</u></p> <p>a Dokumen Pengembangan Perangkat Lunak</p> <p>b Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak</p>
2	Desain	<p><u>Kegiatan:</u></p> <p>a. Gambaran umum arsitektur sistem, sampai dengan dekomposisi</p>	<p>a. Menggambar <i>context diagram</i> sampai dengan dekomposisi modul-modul di bawahnya</p>	<p><u>Indikator Capaian:</u></p> <p>a. Terciptanya model aliran data terhubung satu sama lain dalam</p>

No	Tahap	Kegiatan dan Lokasi Penelitian	Analisis Kegiatan	Indikator Capaian dan Output Kegiatan
		modul. b. Desain arsitektur basis data. c. Desain input/output. <u>Lokasi:</u> a. Dinas Pendidikan Kota Surabaya (termasuk MGMP Biologi dan Geografi) b. Stikom Surabaya	b. Menggambarkan kebutuhan basis data c. Menggambarkan dan mendeskripsikan kebutuhan input/output. d. Meminta masukan kepada ketua MGMP dan perwakilan Dinas Pendidikan Kota Surabaya tentang Desain yang dibuat.	suatu proses b. Menggambarkan model hubungan antar data dalam basis data c. Menggambarkan tampilan inputan dan Output laporan dari sistem yang dibuat <u>Output Kegiatan:</u> a. Data Flow Diagram (DFD) b. Entity Relationship Diagram (ERD) c. Desain IO
3	Konstruksi	<u>Kegiatan:</u> a. Penentuan database dan bahasa pemrograman b. Penentuan framework dari sistem yang dibangun c. Pembuatan program <u>Lokasi:</u> Stikom Surabaya	a. Menganalisa penggunaan terbaik bagi <i>website learning</i> dan <i>mobile learning</i> . b. Melakukan pemilihan <i>framework</i> yang tepat c. Membangun aplikasi berdasarkan sistem yang telah dibuat	<u>Indikator Capaian:</u> a. Terbentuknya <i>server</i> untuk <i>database</i> dan pemakaian bahasa pemrograman. b. Adanya <i>framework</i> pembuatan sistem c. <i>Website learning</i> dan <i>mobile learning</i> sudah online <u>Output Kegiatan:</u> a. <i>Database</i> dan bahasa pemrograman. b. <i>Framework</i> untuk pembuatan sistem c. <i>Website learning</i> dan <i>mobile learning</i>
4	Testing dan	<u>Kegiatan:</u>	a. Menjalankan semua fungsi yang telah	<u>Indikator Capaian:</u>

No	Tahap	Kegiatan dan Lokasi Penelitian	Analisis Kegiatan	Indikator Capaian dan Output Kegiatan
	implementasi	a. <u>Melakukan uji aplikasi</u> b. <u>Melakukan revisi terhadap error aplikasi</u> <u>Lokasi:</u> a. <u>Dinas Pendidikan Kota Surabaya (termasuk MGMP Biologi dan Geografi)</u> b. <u>Stikom Surabaya</u>	dibuat, agar sesuai dengan sistem yang didesain dan meminta masukan dari ketua MGMP dan Dinas Pendidikan Kota Surabaya. b. Memperbaiki error .	a. <u>Uji aplikasi sudah sesuai dengan perancangan system</u> b. <u>Semua error dan ketidaksesuaian diperbaiki</u> <u>Output Kegiatan:</u> a. <u>Hasil Uji Aplikasi</u> b. <u>Daftar error dan hasil perbaikannya</u>

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan kegiatan yang terjadi dalam diri peserta didik, terjadi kapan saja dan di mana saja, baik dengan bimbingan pendidik maupun dengan usaha sendiri. Belajar merupakan suatu proses memperoleh berbagai kecakapan, keterampilan dan sikap melalui berbagai pengalaman peserta didik sehingga terjadi perubahan tingkah laku (Hariadi, 2011). Dalam belajar, pengetahuan itu bisa diperoleh dari (a) pengalaman sendiri, (b) melihat apa yang terjadi pada orang lain, (c) sesuatu yang diberitahukan oleh orang lain.

Pembelajaran adalah upaya membelajarkan peserta didik (Degeng, 2000; Hariadi, 2000). Dengan pengertian ini maka upaya menyusun desain pembelajaran hendaknya diarahkan bagaimana membuat peserta didik menjadi belajar. Peserta didiklah yang menjadi fokus kita dalam merancang desain pembelajaran.

Degeng (2000) menyebutkan lingkungan belajar bagaimanapun penataannya, haruslah dimaksudkan agar peserta didik mudah belajar. Lingkungan belajar yang memberi kebebasan kepada peserta didik untuk melakukan pilihan-pilihan (menerapkan unsur fleksibilitas) akan mendorong peserta didik untuk terlibat secara fisik, emosional dan mental dalam proses belajar.

2.2. Metode Pembelajaran inquiry

Secara umum, metode pembelajaran inquiry merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki sesuatu (benda, manusia atau peristiwa) secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Suryatna (2006) menyatakan bahwa metode inkuiri adalah suatu proses yang ditempuh manusia untuk mendapatkan informasi atau pembahasan atau dapat juga berupa proses yang ditempuh manusia untuk memecahkan suatu permasalahan. Dalam metode inkuiri, peserta didik mencari informasi dan menemukan solusi untuk menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran, bertanggung jawab untuk memperoleh hasil penelitian. Jadi, peserta didik dilatih untuk berkeaktifitas mandiri melalui penemuannya.

Model inquiry memiliki lima langkah pembelajaran (Joyce & Weil, 2014), yaitu: (1) menghadapi masalah (menjelaskan prosedur penelitian, menyajikan situasi yang saling bertentangan), (2) menemukan masalah (memeriksa hakikat obyek dan kondisi yang dihadapi, memeriksa tampilnya masalah), (3) mengkaji data dan eksperimentasi (mengisolasi variabel yang sesuai, merumuskan hipotesis), (4) mengorganisasikan, merumuskan, dan menjelaskan, dan (5) menganalisis proses penelitian untuk memperoleh prosedur yang lebih efektif.

Dengan mengamati pada ciri dan kekhasan metode inquiry, maka mata pelajaran di Sekolah Menengah Atas yang akan dijadikan pilot project pada penelitian ini adalah mata pelajaran Biologi (sebagai pilot project di jurusan IPA) dan Geografi (sebagai pilot project di jurusan IPS).

2.3. Generasi Digital Native

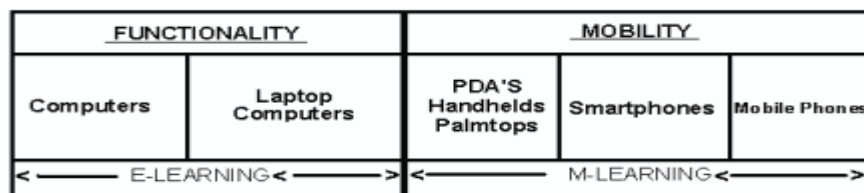
Generasi manusia yang dikemukakan Jim Marteney yang dikutip Hasugian (2011) dibagi dalam 6 kategori yaitu: (a) the Greatest Generation (world war II, 1901-1924), (b) the Silent Generation (1925-1942); (c) the Baby Boomers (1943-1960); (d) Generasi X (1961-1981); (e) Millennial (1982-2002); (f) Digital Natives (Generasi Z atau Internet Generation), mulai tahun 1994 sampai akhir tahun sekarang. Generasi digital natives kadang disebut the native gadget yang lahir pada abad digital (Avarez, 2009; Brynko, 2009; Prensky, 2001).

Generasi digital natives menganggap perangkat komunikasi sebagai bagian integral dari kehidupannya. Seorang individu yang lahir pada abad digital, tumbuh dan memperoleh pendidikan pada tingkat sekolah dasar dengan perangkat komputer, individu tersebut dianggap sebagai generasi digital natives. Digital native memiliki beberapa ciri khas diantaranya : Pertama, identitas. Digital native cenderung ribut soal identitas. Mereka begitu peduli dengan ke”ada”an diri mereka. Kedua, privasi. Generasi digital native cenderung lebih terbuka, open minded. Ketiga, kontrol dan kebebasan. Generasi digital native gila kebebasan. Mereka tidak suka diatur dan dikekang. Keempat, proses belajar. Generasi digital native mempunyai proses belajar yang sangat berbeda dibanding generasi digital immigrant. Generasi digital native tidak menyukai membaca Encyclopedia Britannica, tapi mereka tahu banyak hal. Hal ini bisa terjadi karena mereka selalu mengakses Google dan

search engine lain. Kemampuan belajar mereka jauh lebih cepat karena segala informasi ada di ujung jari mereka.

2.4. M-Learning

Evolusi dari e-learning dan teknologi yang berkembang pesat saat ini telah menghadirkan dimensi baru belajar yang disebut m-learning seperti pada Gambar 2.1. Pembelajaran mobile adalah produk dari revolusi wireless (Keegan, 2004). Untuk tingkat tertentu, m-learning merupakan generasi berikutnya dari pembelajaran. Keegan (2004), menunjukkan bahwa m-learning meliputi komputer, laptop, PDA, Smartphone dan handphone.



Gambar 2.1 Hubungan antara e-learning dan m-learning

2.5. Karakteristik Pengguna Internet

Data pengguna Internet Indonesia berdasarkan penelitian yang dilakukan APJII bekerjasama dengan Pusat Kajian Komunikasi (PusKaKom) Universitas Indonesia menunjukkan pengguna jejaring sosial (sosial media) menduduki peringkat tertinggi yang dimanfaatkan, mengalahkan pencarian informasi (browsing/searching) di posisi kedua, posisi ke-3 chatting (messaging), pencarian berita (ke-4), video (ke-5), email (ke-6). Pencarian berita dan penggunaan email saat ini anjlok dan tidak populer.

Perubahan perilaku tersebut menunjukkan digital native telah mendominasi. Generasi yang juga dikenal Millennial Generation (usia 13-25 tahun) telah menciptakan trend tersendiri dibandingkan generasi sebelumnya yang lebih memakai internet sebagai tool pekerjaan. Terkait dengan teknologi berbasis internet, 85% dari total pengguna Internet di Indonesia mengakses Internet dengan menggunakan mobile phone. Dilihat dari kategori usia, mobile phone paling tinggi digunakan oleh mereka yang berusia 18-25 tahun yaitu sebesar 49%, dan dari jenjang pendidikan didapatkan bahwa peserta didik dari tingkatan

Sekolah Menengah Atas menempati ranking tertinggi yaitu sebesar 64,7%. Sebanyak 85% pengguna internet dari kategori usia ini mengakses internet dari telpon seluler.

Hal yang cukup ironis adalah ketika diberi pertanyaan alasan mengakses Internet, maka 51,2% menyatakan untuk mengikuti perkembangan jaman/ mode. Hal yang diakses tertinggi adalah jejaring sosial sebanyak 85%. Dari hasil riset yang dilakukan oleh APJII dan PUSKAKOM UI tersebut, dapat diketahui bahwa siswa SMA sebenarnya sudah terbiasa mengakses Internet, namun belum digunakan untuk hal yang bersifat lebih positif, seperti misalnya menambah pengetahuan demi majunya mutu sumber daya manusia di Indonesia.

2.6. Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan Framework SCRUM

Scrum adalah model sebuah proses rekayasa Agile atau pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan empiris, bertahap dan berulang. Hal tersebut didasarkan pada pandangan bahwa proyek pengembangan software modern terlalu kompleks untuk diprediksi secara konsisten. Scrum mencoba untuk mengurangi kompleksitas dengan tiga prinsip yaitu:

- a. Transparansi: Kemajuan dan hambatan sebuah proyek setiap hari dan seterusnya terpantau oleh semuanya.
- b. Verifikasi: Dengan interval teratur dilakukan penyerahan dan penilaian terhadap fungsi produk yang dikembangkan.
- c. Adaptasi: Persyaratan untuk produk bukan merupakan harga mati, tetapi setelah diserahkan dievaluasi kembali dan disesuaikan jika perlu.

Tujuan menggunakan Scrum adalah kecepatan penyelesaian produk yang berkualitas tinggi dengan biaya yang efektif, namun sesuai dengan visi awal yang telah dirumuskan. Secara umum rekayasa perangkat lunak terdiri dari lima tahapan yaitu 1) Analisis kebutuhan perangkat lunak; 2) Desain perangkat lunak; 3) Konstruksi perangkat lunak; 4) Uji coba perangkat lunak; 5) Pemeliharaan perangkat lunak.

2.7. Peta Jalan Peneliti



Gambar 2.2 Roadmap Penelitian

2.8. State of The Art dalam Bidang Pendidikan dengan metode inquiry Berbasis Teknologi

Metode inquiry merupakan metode yang telah terbukti efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam hal pengembangan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental. Beberapa penelitian telah menunjukkan hasil yang sangat positif, baik dalam bidang ilmu eksakta (Matthew, 2013; Josef Trna, 2012; Akinoglu, 2008), maupun dalam bidang ilmu sosial (Sabine, 2010), dan dari segala jenjang pendidikan (Royani, 2005 ; Busami, 2003; Sunarya, 2001).

Di lain pihak, pembelajaran berbasis teknologi informasi, juga dinilai sangat efektif. Teknologi memberikan kontribusi di segala aspek di dunia pendidikan, diantaranya teknologi informasi, yang memberikan sumbangan besar pada tidak terbatasnya ruang, waktu dan jarak untuk belajar. (Pohl, 2004; Markovic, 2010) menyatakan e-learning atau online learning telah banyak digunakan di pendidikan menengah maupun pendidikan tinggi, terlepas dari adanya kelemahan di sana-sini, namun tetap mempunyai peran yang besar bagi pendidikan saat ini. Kondisi ini disebabkan oleh banyak faktor, seperti ledakan informasi, ketrampilan modern di abad 21, kemudahan mengakses teknologi telah memperkuat dan mendorong terjadinya penerapan teknologi informasi di kelas (Ungur, Akkoyunlu, & Kurbanoglu, 2011).

Selain studi pendahuluan dari beberapa jurnal yang didapat seperti disebut di atas, team peneliti juga mendapatkan masukan langsung dari Ketua MGMP Biologi Surabaya, Bapak Budi Santoso, M.Pd, bahwa pada jenjang SMA dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat mendukung pembelajaran berbasis inquiry, agar tercapai tujuan melatih peserta didik untuk terbiasa berpikir tingkat tinggi. Bapak Budi Santoso, M.Pd menyatakan bahwa pada abad ke-21 yang serba canggih ini, sudah ketinggalan zaman jika pendidik hanya mengajar satu arah tanpa diskusi dan tanpa memberi kesempatan peserta didik untuk membentuk pengetahuannya sendiri, sementara pembelajaran abad ke-21 menuntut setiap peserta didik untuk mampu berkolaborasi, berkomunikasi dan mencari solusi atas persoalan sebagai bekal bertahan hidup pada abad ini.

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah melalui metode inquiry dengan bantuan perangkat lunak berbasis web dan mobile yang disebut ‘MoLearn’. Tujuan pada tahun pertama adalah terbentuknya rekayasa perangkat lunak pembelajaran berbasis web maupun mobile dengan metode inquiry yang disebut ‘Molearn’ untuk siswa Sekolah Menengah Atas.

3.2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini secara khusus bermanfaat dalam hal:

- a) Membiasakan peserta didik untuk dapat memecahkan masalah dengan metode inquiry melalui penemuan yang didapat dari teknologi informasi dengan memanfaatkan aplikasi Molearn di Sekolah Menengah Atas. Aplikasi ini memberikan inovasi tugas-tugas yang menantang dan memancing keingintahuan sehingga dapat memunculkan kreativitas.
- b) Memberikan alternatif pembelajaran dengan metode inquiry, yang menerapkan teknologi informasi baik berbasis web maupun mobile untuk memberi jawaban atas kebutuhan pembelajaran abad 21.

METODE PENELITIAN

Dari Fishbone Diagram pada Gambar 4.1 di atas, terlihat bahwa permasalahan yang ingin diselesaikan pada penelitian ini adalah model pembelajaran yang efektif dan menarik dengan metode inquiry dengan menggunakan media pembelajaran Molearn.

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut pada tahun pertama penelitian ini akan dilakukan analisis kebutuhan dan penentuan konsep Molearn. Sedangkan pada tahun kedua, akan diselesaikan pengembangan bahan ajar yang akan digunakan dalam pembelajaran dengan metode inquiry melalui media pembelajaran Molearn. Pada tahun ketiga akan dilakukan implementasi dan evaluasi pembelajaran dengan aplikasi Molearn, agar diketahui efektivitas dan kemenarikan pembelajaran melalui aplikasi Molearn di Sekolah Menengah Atas.

4.3. Tahapan Kegiatan Penelitian

Kegiatan pada tahun pertama ini mencapai tahapan pertama dari 3 tahap yang direncanakan, yaitu merancang bangun aplikasi Molearn, dengan output Aplikasi Molearn, sebuah aplikasi perangkat lunak berbasis web (*web base*) dan mobile (*android base*), yang diciptakan oleh team peneliti, merupakan wadah dari pembelajaran dengan metode inquiry.

BAB V

HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Hasil yang telah dicapai dari penelitian tahun pertama ini adalah :

1. Perancangan aplikasi MoLearn yaitu berupa aplikasi pembelajaran berbasis web dan android bagi guru dan siswa Sekolah Menengah Atas. Beberapa tahapan yang telah peneliti lakukan untuk menyelesaikan aplikasi ini adalah:

- a. Analisis kebutuhan.

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengumpulan kebutuhan proses, proses elisitasi, analisis kebutuhan dan membuat spesifikasi kebutuhan. Hasil dari analisis kebutuhan ini adalah diagram alir proses, hasil elisitasi dan dokumen kebutuhan perangkat lunak. Semua hasil dari tahapan ini digunakan untuk melakukan kegiatan penelitian tahap berikutnya yaitu desain antar muka.

- b. Perancangan Sistem.

Pada tahapan ini peneliti membuat desain sistem yang terdiri atas pemodelan proses, pemodelan data, dan desain antar muka. Hasil dari tahapan desain sistem adalah dokumen perancangan sistem yang berisi *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD), dan desain antar muka. Dari hasil perancangan ini selanjutnya dilakukan konstruksi.

- c. Melakukan konstruksi.

Pada tahapan ini peneliti melakukan kegiatan penentuan bahasa pemrograman, penyesuaian desain dengan bahasa pemrograman dan pembuatan program (*coding*). Hasil dari kegiatan tahap ketiga ini adalah dokumen penyesuaian desain dan portal MoLearn.

- d. Melakukan testing dan implementasi.

Pada tahap ini, dilakukan uji aplikasi, dan revisi jika terjadi error. Uji aplikasi dilakukan terhadap 6 guru yang ditunjuk sebagai administrator pada masing-masing mata pelajaran Biologi dan Geografi, sehingga jumlah administrator menjadi 13 orang. Semua administrator harus mencoba menjalankan semua fungsi yang telah

dibuat, agar sesuai dengan sistem yang didesain dan meminta masukan dari ketua MGMP dan Dinas Pendidikan Kota Surabaya.

2. Artikel ilmiah sebagai hasil temuan penelitian. Sebagai luaran ilmiah, maka dibuat sebuah artikel ilmiah yang telah dipresentasikan di *IEEE International Conference on Applied System Innovation* tahun 2017 di Sapporo, Jepang. Artikel lengkap dapat dilihat di lampiran 1.
3. Sebagai luaran, juga telah didapatkan 2 (dua) Surat Pencatatan Ciptaan yaitu aplikasi pembelajaran MoLearn berbasis Web dan aplikasi pembelajaran MoLearn berbasis Android. Surat pencatatan ciptaan dapat dilihat di lampiran 2 dan lampiran 3.
4. Selain ketiga hasil di atas, juga dihasilkan sebuah MOU (*Master of Understanding*) dan sebuah PKS (Perjanjian Kerja Sama) antara Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur dan Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya, sebagai bentuk tali ikatan digunakannya aplikasi MoLearn di SMA seluruh provinsi Jawa Timur. MOU dan PKS dapat dilihat di lampiran 4 dan 5
5. Artikel Ilmiah dalam Konferensi Nasional Guru dan Inovasi Pendidikan (Konasgi Bali) 2017 dengan tema : Educative, Crative, Inovative, pada tanggal 6 sampai 8 November 2017 di Tabanan, Bali, di mana tiga peneliti membawakan makalah masing-masing, sehingga dari Aplikasi MoLearn ini tercipta 3 makalah untuk konferensi ini. Makalah dari M.J. Dewiyani S dapat dilihat di lampiran 6, makalah dari Dr. Bambang Hariadi dapat dilihat di lampiran 7, dan makalah dari Tri Sagirani, S.Kom, M.MT dapat dilihat di lampiran 8,
6. Makalah yang telah *submitted* dan bukti *submitted* untuk Jurnal Nasional Terakreditasi Cakrawala Pendidikan seperti dicantumkan dalam kontrak penelitian, dapat dilihat pada lampiran 9 dan lampiran 10.
7. Resume hasil review dari administrator MGMP Biologi dan Geografi, serta hasil review dari pakar dapat dilihat di lampiran 11 dan lampiran 12.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan sampai dengan tahap perancangan aplikasi MoLearn, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi MoLearn yang telah dibangun telah dicoba untuk diisi materi belajar oleh administrator, dan telah dapat digunakan dengan baik.
2. Sosialisasi kepada guru mata pelajaran Biologi dan Geografi sebagai *pilot project* telah selesai dilakukan, dan dapat diterima dengan baik, bahkan mendapatkan reaksi yang sangat positif dari Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur.
3. Uji coba terhadap 4 sekolah telah dilakukan dan mendapat reaksi yang sangat positif dari guru-guru, bahkan sudah banyak permintaan untuk dicoba di mata pelajaran yang lain dan seluruh SMA di Jawa Timur.
4. Beberapa kekurangan yang ada di aplikasi MoLearn akan diperbaiki sebagai versi yang kedua, dengan menggunakan dana tahun 2018.

7.2 Saran

Meskipun aplikasi telah dapat diterima dan sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa, namun aplikasi harus terus dikembangkan agar tetap dapat memenuhi tuntutan jaman.

DAFTAR PUSTAKA

- APJII dan Puskakom UI. (2015). *Profil Pengguna Internet Indonesia 2014*, Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia, Jakarta, Maret
- Avarez BA. (2009). *Digital Natives In The Information Age: How Student Study Habits Reflect The Need For Change at a University Library*. [http://aberdeen.academia.edu/BryanAnthony Alvarez/ Papers /326890/](http://aberdeen.academia.edu/BryanAnthonyAlvarez/Papers/326890/) diakses tanggal 31 Januari 2016
- Bakke M. Matthew And Igharo O Kenneth. (2013). *A Study On The Effects Of Guided Inquiry Teaching Method On Students Achievement In Logic*, International Researcher Journal, Volume No.2 Issue No. 1 March 2013, page 135-140.
- Brynko B. (2009). *NFAIS: Greeting the Barbarians at the Gate*. Information Today.
- Busami. (2003). *Pengajaran dengan Pendekatan Kontekstual Metodel Inkuiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas 1 MAN Sumenep tahun pelajaran 2003/2004*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: UM.
- Degeng, I. N. (2000). *Paradigma Baru Pengemasan Sistem Pendidikan di Perguruan Tinggi*. Orasi Ilmiah, Universitas Merdeka Surabaya, Surabaya.
- Hariadi, B. (2000). *Pemanfaatan Sicyca sebagai Sumber Belajar di STIKOM Surabaya*. Universitas Negeri Malang, Program Pascasarjan. Malang: Tidak diterbitkan.
- Hariadi, Bambang. (2011). *Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif tipe STAD Berbasis Web vs Teks dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa*. PPS Universitas Negeri Malang
- Hasugian J. (2011) *Perpustakaan Digital dan Digital Natives*. Disampaikan pada Seminar dan Workshop Nasional Pemberdayaan Repositori. 1 Desember 2011. Medan: Universitas Nommensen.
- Indra, D.S. (2001). *Menuju Masyarakat Belajar. Menggagas Paradigma Baru Pendidikan*. Jakarta: Paramadina.
- Josef Trna, Eva Trnova, Jiri Sibor, (2012), *Implementation Of Inquiry-Based Science Education In Science Teacher Training*, *Journal Of Educational And Instructional Studies In The World*, November 2012, Volume: 2 Issue: 4 Article: 23
- Joyce, B. & Weil, M. (2014). *Models of Teaching*, 9th edition. New Jersey: Prentice-Hall. Inc.
- Keegan, D., (2004). *Mobile learning – The next generation of learning*. The 18th Asian Association of Open Universities Annual Conference , Shanghai, 28-30 November 2004
- Markovic, M. R. (2010). *Advantages and disadvantages of e-learning in comparison to traditional forms of learning*. Annals of the University of Petroşani, hal. 289-298.
- Nichols, J. R. (2015). *4 Essential Rules Of 21st Century Learning* . Teach Thought, 3-7.
- Orhan Akinoglu. (2008). *Assessment Of The Inquiry-Based Project Implementation Process In Science Education Upon Students' Points Of Views*, International Journal of Instruction, Vol.1, No.1, Januari 2008, page 1-12.
- Pohl, M. (2004). *Guidelines for E - learning - Advantages and Disadvantages*. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications hal. 4827-4830

- Prensky M. (2001) *Digital Natives, Digital Immigrant. On the Horizon*. MCB University Press Vol.9(5). Part1.
<http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf>, diakses tanggal 26 Januari 2016
- Royani, E. (2005). *Penerapan Metode Inkuiri untuk Meningkatkan Minat Mempelajari Geografi dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Kerangka Pembelajaran Konstruktivisme di SMP Negeri Malang*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: UM
- Sabine Little, (2010), *Inquiry-based Learning in the Social Sciences* , CILASS (Centre for Inquiry-based Learning in the Arts and Social Sciences), University of Sheffield
- Sunarya, Y. Dkk. (2001). *Pengembangan Metode Inkuiri dalam Pembelajaran Kimia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMU*. Jurnal Pengajaran MIPA UPI, Vol.2:139-142.
- Suryatna, (2006). *Pengaruh Metode Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sejarah di Kelas X*. Bandung: Arsip Metadata Perpustakaan UPI Bandung. (12 Februari 2008)
- Suyanto, Asep Herman. (2005). *Mengenal E-learning*. Online: www.asep-hs.webbugm.ac.id diakses 28 Maret 2016.

Lampiran 1

Artikel Ilmiah dalam *Proceedings of the 2017 IEEE International Conference on Applied System Innovation*

IEEE-ICASI 2017

Dapat diakses pada laman berikut ini:

<http://ieeexplore.ieee.org/document/7988310/>

Judul Paper:

*Initialization requirement in developing of mobile learning ‘Molearn’
for biology students using inquiry-based learning*

Initialization Requirement in Developing of Mobile Learning 'Molearn' for Biology Students Using Inquiry-based learning

M.J. Dewiyani Sunarto, Bambang Hariadi, Tan Amelia, Tri Sagirani

Institute of Business and Informatics Stikom Surabaya

Jl. Kedung Baruk 98

Surabaya, East Java, Indonesia

+62 31 8721731, +62 31 8710218, dewiyani@stikom.edu, bambang@stikom.edu, meli@stikom.edu, tris@stikom.edu

Abstract

Inquiry-based learning is kind of learning activities that involves students' entire capabilities in exploring and investigating particular objects or phenomenon using critical thinking skills. Recently, information technology tangibly contributes in any education aspects, including the existence of e-learning, a widely spreading learning model in the 21st century education. This study aims at initializing needs of developing mobile learning 'Molearn' based on inquiry-based method. By cooperating with Biology teacher community in senior high school, 'Molearn' provides IT-based medium in Biology learning process.

Key words: inquiry-based learning; mobile learning; biology subject

Introduction

As the development of learning paradigm, the phenomenon of teacher-centered instruction has been shifted into student-centered instruction in which teacher and students are actively involved in learning activities. In other words, teacher is not defined as the one who masters the all-around knowledge. Moreover, students are active through learning activities. The learning method used by recent phenomenon tends to create students' knowledge within themselves and not merely from outside factors. Beside the shifted learning method, there is also a change of used learning medium. The change happens due to the recently different needs from the fact that of previous decades. The needs will always be connected to one another through recently innovative ways. To cope with that, web-based learning or mobile learning comes up newly as an idea in corresponding innovative learning strategy where students can broaden their unlimited knowledge.

There are four main elements in teaching and learning process [1] namely student-centered teaching and learning process, collaborative education, context-based learning, and nature-based school. Based on the four elements, it is important to have an innovative learning medium which accommodates learner needs such as something dealing with their current situation. In connection with the current learning medium, 'Molearn' is a web-based and mobile-based learning that becomes appropriate learning medium to accommodate inquiry-based method. Inquiry-based method can be defined as a method which compels students to broadly explore particular materials and to solve problems precisely. 'Molearn' responses the above phenomenon where students can also do autonomous learning such as searching and exploring materials easily.

Content Design

A. Inquiry-based Learning

There are five stages of teaching and learning process in inquiry method namely dealing with problems (explaining research procedures, portraying contrastive situation), solving problems (investigating the notion of the objects and condition faced, investigating causes of problems), inspecting data and experiment (isolate relevant variable, drawing hypothesis), organizing, formulating, and explaining, and analyzing research processes to get to more effective procedure [2]

Based on the characteristics of inquiry method, this study aims to make Biology course at Senior High School become the pilot project in Science Major. Inquiry method is a proven method to enhance the quality of teaching and learning process, especially on developing critical thinking or improving intellectuality as mental process. Some previous studies claim that inquiry method shows positive effects either in exact sciences or social sciences from diverse education level [3][4][5][6].

B. Mobile Learning

Viewed by technical perspective, Information- and Technology-based (IT-based) learning is indeed effective. Technology contributes a lot in any aspects of education field. One of the contributions is information technology that contributes a lot to unlimited borders of learning. E-learning or online learning has been majorly used in high school or in tertiary level [7][8], regardless the exist weaknesses, however, it still has important role in this recent education. The condition is influenced by diverse factors such as over information, the 21st century skills, easy access to technology makes the implementation of information technology in classroom stronger and more exposed [9]. Realizing that each person is unique, different in either attitude, mood, motoric skill, intellectuality, learning acceleration, and soon, so that as the first thing to consider in developing mobile learning 'Molearn' is to identify important elements in connection with users' common skill and task which will be dealt with by utilizing 'Molearn'. Mobile learning can be transform of educational technology globally. Students at all levels in education can access to educational resources, anytime anywhere. Mobile devices such as tablets and smartphones has an important role in learning process. Mobile learning supporting them to interact and collaborate with others. The advantages of the Mobile device are flexibility, portability and affordability, support student involvement with learning objects, students' motivate and increase their learning interest.

C. Identification of Utilizations and Needs

In developing 'Molearn', the most important and significant step to do is to identify who will be using such technology [10], in this case is teacher and students. There are four aspects in identification stage namely knowledge, experience, need for task, and psychological characteristic. Figure 1 shows the concept of the four aspects in identification stage.

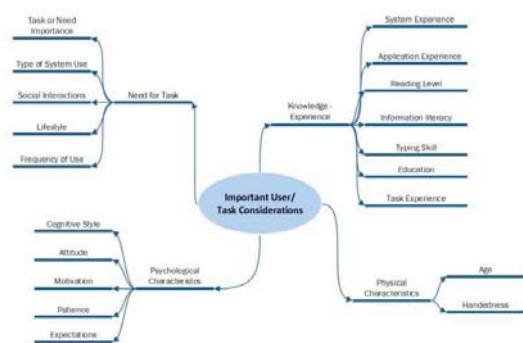


Fig. 1 The four aspects in identification stage.

Knowledge and experience include the identification of users in connection with their experience in using such e-learning, skill in utilizing e-learning, coziness of reading materials, skill in doing information literacy, typing skill, education level and experience relating to ever-done assignments by utilizing e-learning. The main users who get identified are teacher and students who utilize 'Molearn' directly and continuously. The identification is conducted in the utilization of e-learning because 'Molearn' is one development in e-learning that exists and is widely.

The next aspect is in connection with the needs of assignments. The development of mobile learning application 'Molearn' using inquiry-based learning is an importantly alternative solvency in executing essential assignments in understanding a particular material. In this case, teacher, an identified user, is investigated by connecting to the used system on whether the system is obligatory for teacher himself and students or merely a complementary in learning process. Teacher need a medium to deliver materials through 'Molearn'. Meanwhile, in students' point of view as the users, the needs of social interaction which is built within the utilization of 'Molearn' application can be portrayed by the existence of forum menu to discuss any problems between students and teacher or among students themselves. Utilizing frequency is important to notify as materials to evaluate in conducting learning in classroom activities. Henceforth, it needs a calculation of total access had by each student and menu type used by students. It is expected that mobile learning 'Molearn' can be used as ways of students' autonomous learning style.

Psychological characteristic is looking at several aspects such as cognitive style, attitude, motivation, patience, and expectations. Cognitive style considers the users' skill in absorbing either spoken, special, analytical, intuitive, concrete, or abstract information. It is important to give attention to

users' attitude identification in completing certain assignments by utilizing 'Molearn', also to identify motivation beyond the users' decision in using such e-learning mobile learning. The last stage is to identify users' perspectives in patience and expectation aspects, a complete set of menu which becomes expected existing in 'Molearn'. Another important aspect is psychological physic by knowing users' ages and special physical utilization skills. The four aspects mentioned above must be the core of attention in identifying the users and their needs.

Process Design

A. Conceptual Model

There are several processes in preparation stage namely defining activities by arranging basic analysis prerequisite from 'Molearn' functions, identifying assignments which can be done recently, constructing and developing conceptual model.

The next stage is to determine objectives. This study aims at investigating the needs of learning concept and model relevantly to inquiry-based method, which later becomes basic rational in developing web-based learning or mobile learning 'Molearn' for senior high students especially for Biology subject. Meanwhile, the long term objective in utilizing 'Molearn' is to contribute in the improvement of senior high students' learning achievement and indirectly to positively habituate the use of information technology through leaning activities.

The next stage is to determine inquiry-based method in utilizing process of 'Molearn'. By observing on the characteristics and specification of inquiry method, Biology subject in Science Major at Senior High School becomes the pilot project in this study.

Utilizing 'Molearn' stage done by teacher is by creating virtual class, constructing materials for Biology class, preparing reliable sources such as materials, assignments, assessment, discussion forum and medium that will be used in teaching and learning process. The next stage is the preparation of utilizing 'Molearn' and the final stage is evaluation. Figure 2 shows all above stages in sequence.

Support 'Molearn' in the learning process includes place, content, communication, feedback and assignment:

- Place: learning anywhere, anytime
- Content: text, image, voice, graphics, animation, video based instructions
- Communication: teacher to student/ student to student : instant communication, spontaneous, instant delivery of notification, e-mail or sms and synchronous, flexible, audio/ video conference
- Feedback from teacher: less printing, less paper, lower cost and performance/ improvement-based grading, instant feedback possible
- Assignments: any time and any place possible, individualized tests, flexible-length/number of questions, practical oriented assignments direct on site, simultaneous collaborative group work possible

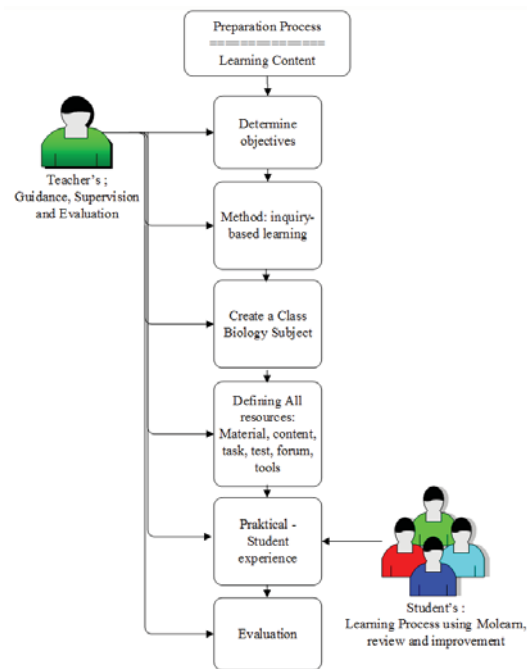


Fig. 2 The preparation of utilizing 'Molearn'.

B. Standardized Design

It is important to look at standardized design, a standard value for appropriate design, based on either user or developer point of view. Moreover, identifying training needs and determining standardized documentation are either important. Standard value based on user point of view focuses on the acceleration of operation including but not limited to minimizing errors, minimizing time process in comprehending materials, utilizing proper system, enhancing user's satisfactory, improving the acceptance of innovative system, and cutting budgets. In other sides, a standard value based on developer point of view includes improving the visibility of human-computer interaction, simplifying design, minimizing operational times, minimizing over efforts, providing guidelines for quality control supervision, and documenting system.

Conclusion

Based on above explanation related to mobile learning 'Molearn', it can be retracted that inquiry-based learning can support the development of four aspects namely teacher, students, resources, and medium. For teacher, 'Molearn' can help teacher to dominantly act as guider, supervisor and assessor. Teacher needs a technical training in relation with education technology and information technology. In other perspective, 'Molearn' needs the students' awareness in being independent learners along the learning activities. It is important to notify that students may need adaptation times in the first time of implementation 'Molearn'. Henceforth, they need helps

and guides in overcoming learning difficulties, improving self-confidence and maintaining learning motivation by utilizing 'Molearn'. A proper learning strategy must be set in case of developing scientific thinking skills and students' collaborative learning through 'Molearn'. Students need to be taught about improving self-management, self-monitoring, and autonomy skill while learning and understanding their own cognitive characteristics. As resources supports, 'Molearn' needs diverse internet-based materials sources and non-internet-based ones such as books, tools, and soon. Easy access, appropriateness, and effectiveness in teaching also needs to pay attention. The last one is that 'Molearn' needs various tool and communicative medium supports, as well as the systematic procedures in utilizing information and knowledge. Knowledge and communication transfer between teacher and students must be conducted as interesting as possible, and create possibility of two ways communication between teacher and students.

Acknowledgment

This work was supported by International Assistance Seminar Program of Directorate General of Research and Development Strengthening, Ministry of Research, Technology and Higher Education (RISTEKDIKTI) of The Republic of Indonesia and Institute of Business and Informatics Stikom Surabaya.

References

- [1] Jennifer Rita Nichols, "4 Essential rules of 21st century learning", Teach Thought, 2015, pp. 3-7.
- [2] Bruce Joyce, Marsha Weil, Emily Calhoun, "Models of Teaching, 9th edition". Pearson, 2014
- [3] Bakke M. Matthew, Igharo O Kenneth, "A study on the effects of guided inquiry teaching method on students achievement in logic", International Researcher Journal, Vol. 2 Issue No. 1, 2013, pp. 135-140.
- [4] Josef Trna, Eva Trnova, Jiri Sibor, "Implementation Of Inquiry-Based Science Education In Science Teacher Training", Journal Of Educational And Instructional Studies In The World, Vol. 2 Issue: 4, 2012, pp. 199-209
- [5] Orhan Akinoglu, "Assessment Of The Inquiry-Based Project Implementation Process In Science Education Upon Students' Points Of Views", International Journal of Instruction, Vol.1, No.1, 2008, pp. 1-12.
- [6] Sabine Little, "Inquiry-based Learning in the Social Sciences", CILASS (Centre for Inquiry-based Learning in the Arts and Social Sciences), University of Sheffield, 2010.
- [7] Margit Pohl, "Guidelines for e-learning - advantages and disadvantages", World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications. IGI Global, Disseminator of Knowledge, 2004, pp. 4827-4830.
- [8] Mirjana Radović-Marković, "Advantages and disadvantages of e-learning in comparison to traditional forms of learning", Annals of the University of Petrošani, 2010, pp. 289-298.
- [9] Benlihan Uğur, Buket Akkoyunlu, Serap Kurbanoglu, "Students' opinions on blended learning and its implementation in terms of their learning styles, Education and Information Technologies", Vol. 16, 2011, pp. 5-23.
- [10] Wilbert O. Galitz, "The Essential Guide to User Interface Design an Introduction to GUI Design Principles and Techniques, Third Edition", Wiley Publishing, Inc., 2007.

Lampiran 2

Surat Pencatatan Ciptaan yaitu aplikasi pembelajaran MoLearn berbasis Web



**REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA**

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia, berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta yaitu Undang-Undang tentang perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra (tidak melindungi hak kekayaan intelektual lainnya), dengan ini menerangkan bahwa hal-hal tersebut di bawah ini telah tercatat dalam Daftar Umum Ciptaan:

- I. Nomor dan tanggal permohonan : EC00201703901, 28 September 2017
- II. Pencipta
- Nama : **M.J. Dewiyani Sunarto ; Bambang Hariadi ; Tan Amelia ; Tri Sagirani**
- Alamat : Wonorejo Permai SLT. I/CC. 35-A RT6 RW6 Wonorejo Rungkut Surabaya, Surabaya, JAWA TIMUR, 60296
- Kewarganegaraan : Indonesia
- III. Pemegang Hak Cipta
- Nama : **Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya**
- Alamat : Jalan Raya Kedung Baruk 98, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia, Surabaya, JAWA TIMUR, 60298
- Kewarganegaraan : Indonesia
- IV. Jenis Ciptaan : Program Komputer
- V. Judul Ciptaan : **Aplikasi Pembelajaran MoLearn berbasis Web**
- VI. Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 22 Juli 2017, di Surabaya
- VII. Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
- VIII. Nomor pencatatan : 03891

Pencatatan Ciptaan atau produk Hak Terkait dalam Daftar Umum Ciptaan bukan merupakan pengesahan atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau produk Hak Terkait yang dicatat. Menteri tidak bertanggung jawab atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau produk Hak Terkait yang terdaftar. (Pasal 72 dan Penjelasan Pasal 72 Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta)

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b.
DIREKTUR HAK CIPTA DAN DESAIN INDUSTRI

Dr. Dra. Erni Widhyastari, Apt., M.Si.
NIP. 196003181991032001

Lampiran 3

Surat Pencatatan Ciptaan yaitu aplikasi pembelajaran MoLearn berbasis Android



**REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA**

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia, berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta yaitu Undang-Undang tentang perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra (tidak melindungi hak kekayaan intelektual lainnya), dengan ini menerangkan bahwa hal-hal tersebut di bawah ini telah tercatat dalam Daftar Umum Ciptaan:

- I. Nomor dan tanggal permohonan : EC00201703898, 28 September 2017
- II. Pencipta
- Nama : **M.J. Dewiyani Sunarto ; Bambang Hariadi ; Tan Amelia ; Tri Sagirani**
- Alamat : Wonorejo Permai SLT. I/CC. 35-A RT6 RW6 Wonorejo Rungkut Surabaya, Surabaya, JAWA TIMUR, 60296
- Kewarganegaraan : Indonesia
- III. Pemegang Hak Cipta
- Nama : **Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya**
- Alamat : Jalan Raya Kedung Baruk 98, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia, Surabaya, JAWA TIMUR, 60298
- Kewarganegaraan : Indonesia
- IV. Jenis Ciptaan : Program Komputer
- V. Judul Ciptaan : **Aplikasi Pembelajaran MoLearn berbasis Android**
- VI. Tanggal dan tempat diumumkan : 22 Juli 2017, di Surabaya
untuk pertama kali di wilayah
Indonesia atau di luar wilayah
Indonesia
- VII. Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
- VIII. Nomor pencatatan : 03890

Pencatatan Ciptaan atau produk Hak Terkait dalam Daftar Umum Ciptaan bukan merupakan pengesahan atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau produk Hak Terkait yang dicatat. Menteri tidak bertanggung jawab atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau produk Hak Terkait yang terdaftar. (Pasal 72 dan Penjelasan Pasal 72 Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta)

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b.
DIREKTUR HAK CIPTA DAN DESAIN INDUSTRI

Dr. Dra. Erni Widhyastari, Apt., M.Si.
NIP. 196003181991032001



MEMORANDUM OF UNDERSTANDING (MoU)

Antara

**DINAS PENDIDIKAN PROVINSI JAWA TIMUR
dan
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA**

Tentang

**KERJASAMA DALAM KEGIATAN-KEGIATAN DI BIDANG PENDIDIKAN,
PELATIHAN, PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
SERTA PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

**Nomor:420/4968/101.2/2017
Nomor: 028/ST/KJS/VIII/2017**

Tanggal 21 Agustus 2017

Pada hari ini Senin tanggal Dua Puluh Satu bulan Agustus tahun Dua Ribu Tujuh Belas, bertempat di Surabaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

1. **Dr. Saiful Rachman, MM., M.Pd.**, sebagai Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur, berkedudukan di Jl. Gentengkali No. 33 Surabaya 60275, bertindak untuk dan atas nama Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**.
2. **Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.**, sebagai Rektor Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya, berkedudukan di Jalan Raya Kedung Baruk No. 98 Surabaya, bertindak untuk dan atas nama Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya, untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

Untuk selanjutnya **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama disebut **PARA PIHAK**.

PARA PIHAK sepakat untuk mengadakan Memorandum of Understanding (MoU) dengan ketentuan sebagai berikut:

Pasal 1

Maksud dan Tujuan

1. Mengembangkan kerja sama di antara **PARA PIHAK** dalam kegiatan-kegiatan di bidang pendidikan, pelatihan, penelitian dan pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) serta pengabdian kepada masyarakat.
2. **PARA PIHAK** akan mengeksplorasi bidang kepentingan bersama dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengembangkan proposal di bidang-bidang tersebut di atas.

Pasal 2

Ruang Lingkup

Ruang lingkup PKS ini meliputi:

1. Pengembangan dan penerapan teknologi informasi;
2. Pengembangan SDM;
3. Program kolaboratif lainnya di bidang pendidikan, pelatihan, akademik dan budaya;

Pasal 3

Tindak Lanjut

Hal-hal yang menyangkut tindak lanjut Kesepakatan Bersama ini, akan diatur dalam Perjanjian Kerjasama yang disepakati **PARA PIHAK**.

Pasal 4

Jangka Waktu




1. MoU ini berlaku sejak ditanda tangani oleh **PARA PIHAK**, untuk jangka waktu 5 (lima) tahun dan dapat diubah atau diperpanjang sesuai kesepakatan **PARA PIHAK**.
2. Apabila diperlukan perubahan dalam perpanjangan MoU, maka pihak yang akan mengubah menyampaikan secara tertulis kepada pihak lainnya, selambat-lambatnya dalam jangka waktu 3 (tiga) bulan sebelum berakhirnya MoU ini.

Pasal 5
Penyelesaian Perselisihan

PARA PIHAK mengakui dan sepakat bahwa MoU ini adalah pernyataan dari niat dan itikad baik, dan dengan demikian tidak menyiratkan kewajiban hukum pada salah satu pihak. Perbedaan pendapat dan/atau kesalahpahaman MoU ini, akan diselesaikan secara musyawarah dan mufakat.

Pasal 6
Penutup

MoU ini dibuat rangkap dua, masing-masing bermaterai cukup, ditandatangani secara terpisah oleh **PARA PIHAK** pada kolom penandatanganan masing-masing dan memiliki kekuatan hukum yang sama. Satu untuk **PIHAK PERTAMA**, satu untuk **PIHAK KEDUA**.


PIHAK KEDUA
Rektor Institut Bisnis dan Informatika
STIKOM Surabaya


Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd

PIHAK PERTAMA
Kepala Dinas Pendidikan
Provinsi Jawa Timur



Dr. Saiful Rachman, MM., M.Pd.
Pembina Utama Madya
NIP. 19590503 198503 1 018

PERJANJIAN KERJASAMA

Antara

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA

dengan

DINAS PENDIDIKAN PROVINSI JAWA TIMUR

tentang

PENERAPAN, PEMELIHARAAN DAN PENGEMBANGAN APLIKASI MOLEARN

Nomor: 028a/PKS-ST/KJS/VIII/2017

Nomor: 420/5000/101.2/2017

Pada hari ini Senin tanggal 9 bulan Oktober tahun Dua Ribu Tujuh Belas, bertempat di Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

1. **Dr. M.J Dewiyani Sunarto**, sebagai Ketua Tim Peneliti PSHP tahun 2017 berdasarkan surat perjanjian nomer 006/ST-PPM/KPJ/V/2017, berkedudukan di Jalan Raya Kedung Baruk No. 98 Surabaya 60298, bertindak untuk dan atas nama Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**.
2. **Dra. Ety Prawesti, M.Si** sebagai Kepala Bidang Pembinaan Pendidikan SMA Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur, berkedudukan di Jl. Gentengkali No. 33 Surabaya 60275, bertindak untuk dan atas nama Dinas pendidikan Provinsi Jawa Timur, untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

Untuk selanjutnya PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA secara bersama-sama disebut **PARA PIHAK**.

PARA PIHAK sepakat untuk mengadakan Perjanjian Kerja Sama (PKS) dengan ketentuan sebagai berikut.

Pasal 1 **Maksud dan Tujuan**

1. Mengembangkan kerja sama di antara PARA PIHAK dalam kegiatan pembelajaran menggunakan aplikasi Mobile Learning (Molearn) bagi Musyawarah Guru Mata Pelajaran Tingkat Sekolah Menengah Atas di wilayah Provinsi Jawa Timur.
2. PARA PIHAK akan mengeksplorasi bidang-bidang kepentingan bersama dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengembangkan bidang-bidang tersebut.

Pasal 2 **Ruang Lingkup**

Bidang-bidang kepentingan bersama sebagaimana dimaksud pada pasal 1 ayat 2 adalah Ruang Lingkup PKS, yang direncanakan terbagi menjadi 3 (tiga) tahun, meliputi:

1. Tahun Pertama – **Pengenalan Aplikasi MoLearn**
 - a. Koordinasi dengan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur
 - b. Pendampingan untuk memasukkan data master yang diperlukan dalam aplikasi MoLearn, meliputi data: sekolah, guru, siswa dan kompetensi oleh Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP).
 - c. Pendampingan untuk mengisi bahan ajar oleh MGMP.
 - d. Sosialisasi Pengenalan Aplikasi MoLearn untuk mata pelajaran Biologi dan Geografi.
 - e. Ujicoba Aplikasi MoLearn untuk mata pelajaran Biologi dan Geografi.
2. Tahun Kedua – **Peningkatan dan pengembangan kualitas Aplikasi MoLearn**
 - a. Pemanfaatan Aplikasi MoLearn untuk seluruh mata pelajaran
 - b. Penambahan fitur pada Aplikasi MoLearn sesuai dengan kebutuhan pengguna.
 - c. Sosialisasi Peningkatan dan Pengembangan Aplikasi MoLearn untuk seluruh mata pelajaran.
3. Tahun Ketiga – **Evaluasi dan keberlanjutan kegiatan Aplikasi MoLearn**
 - a. Penambahan fitur pada Aplikasi MoLearn sesuai dengan kebutuhan pengguna
 - b. Sosialisasi hasil peningkatan dan pengembangan Aplikasi MoLearn
 - c. Evaluasi efisiensi dan efektifitas Aplikasi MoLearn dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Pasal 3 **Tindak Lanjut**

1. Hal-hal yang menyangkut tindak lanjut Perjanjian Kerja Sama ini, akan dibicarakan dan diatur sebelum pelaksanaan kegiatan, sesuai dengan kesepakatan PARA PIHAK.
2. PIHAK PERTAMA akan melaksanakan kegiatan sesuai dengan Ruang Lingkup yang telah dijabarkan pada pasal 2 PKS ini.
3. PIHAK KEDUA memberikan dukungan untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan pada Ruang Lingkup sebagaimana tercantum pada pasal 2 PKS ini.
4. PIHAK KEDUA akan memberikan surat resmi kesediaan sebagai mitra kerja untuk setiap kegiatan yang termasuk atau menjadi bagian dalam Ruang Lingkup kerjasama.

5. PARA PIHAK sepakat akan membicarakan terlebih dahulu apabila terjadi perubahan kegiatan pada Ruang Lingkup sebagaimana tercantum pada pasal 2 PKS ini.

Pasal 4

Pelaksanaan dan Penyelesaian Pekerjaan

1. PIHAK PERTAMA akan melakukan penerapan, pemeliharaan dan pengembangan Aplikasi MoLearn sesuai dengan kebutuhan PIHAK KEDUA
2. PIHAK PERTAMA akan melakukan pemeliharaan sistem baik pemeliharaan database, pemeliharaan Website MoLearn dan Mobile MoLearn
3. PIHAK PERTAMA akan melakukan pengembangan Aplikasi MoLearn sesuai dengan kebutuhan PIHAK KEDUA.

Pasal 5

Pembiayaan

1. Biaya yang timbul akibat adanya kegiatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 PKS ini, merupakan tanggung jawab PIHAK KEDUA.
2. Biaya yang dimaksud dalam pasal 5 ayat 1 adalah terkait dengan penerapan, pemeliharaan dan pengembangan Aplikasi MoLearn, bukan biaya atas pembuatan Aplikasi MoLearn.

Pasal 6

Hak Cipta

1. Hak Cipta Aplikasi MoLearn dimiliki oleh PIHAK PERTAMA.
2. PIHAK PERTAMA memberikan hak kepada PIHAK KEDUA untuk menggunakan Aplikasi MoLearn.
3. PIHAK KEDUA berhak melakukan pengembangan Aplikasi MoLearn dengan cara bekerjasama dengan PIHAK PERTAMA.
4. PIHAK KEDUA dilarang menjual ataupun menggandakan Aplikasi MoLearn untuk kepentingan PIHAK LAIN

Pasal 7

Jangka Waktu

1. Perjanjian Kerja Sama ini berlaku sejak tanggal ditanda tangannya PKS ini oleh PARA PIHAK, untuk jangka waktu 3 (tiga) tahun dan dapat diubah atau diperpanjang sesuai kesepakatan PARA PIHAK.
2. Apabila diperlukan perubahan dalam perpanjangan terkait PKS ini, maka pihak yang akan mengubah menyampaikan secara tertulis kepada pihak lainnya, selambat-lambatnya dalam jangka waktu 3 (tiga) bulan sebelum berakhirnya PKS ini.

Pasal 8
Penyelesaian Perselisihan

PARA PIHAK mengakui dan sepakat bahwa PKS ini adalah pernyataan dari niat dan itikad baik, dengan demikian tidak menyiratkan kewajiban hukum pada salah satu pihak. Perbedaan pendapat ataupun kesalahpahaman yang mungkin terjadi dalam PKS ini, akan diselesaikan secara musyawarah dan mufakat.

Pasal 9
Penutup

1. PKS ini dibuat rangkap dua, masing-masing bermaterai cukup, ditandatangani secara terpisah oleh PARA PIHAK pada kolom penandatanganan masing-masing dan memiliki kekuatan hukum yang sama. Satu untuk PIHAK PERTAMA, dan satu untuk PIHAK KEDUA.
2. Hal-hal lain yang belum diatur dalam PKS ini akan ditentukan kemudian oleh PARA PIHAK secara musyawarah dan mufakat.

PIHAK KEDUA

Kepala Bidang Pembinaan SMA Dinas
Pendidikan Provinsi Jawa Timur



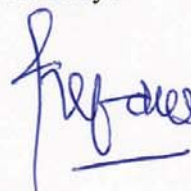
Dra. Ety Prawesti, M.Si

Pembina

NIP. 19680513 198903 2 006

PIHAK PERTAMA

Tim Peneliti PSHP Tahun 2017
Institut Bisnis dan Informatika Stikom
Surabaya



Dr. M.J. Dewiyani Sunarto

Ketua

NIDN. 0725076301

Lampiran 6

Makalah Konasgi atas nama Dr. M.J. Dewiyani S

Penerapan Pendekatan *Participation Action Research* dalam Pembuatan Aplikasi Pembelajaran “MoLearn” bagi MGMP SMA Jawa Timur

M.J. Dewiyani Sunarto, Bambang Hariadi, Tri Sagirani, Tan Amelia
Insitut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya
dewiyani@stikom.edu

Abstrak

Seperti telah disadari bersama, pembelajaran kepada generasi muda saat ini harus didekati dengan teknologi informasi yang memang telah terbukti mampu menjadi katalisator bagi terjadinya revolusi pembelajaran. Hal ini membawa dampak pada pendidik yang tentu tidak mudah untuk serta merta menyesuaikan diri.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kebutuhan akan konsep dan model pembelajaran bagi terbentuknya rekayasa perangkat lunak berbasis *web* dan *mobile* untuk proses belajar mengajar di SMA, agar dapat membantu baik bagi pendidik maupun peserta didik dalam penyediaan sarana belajar yang sesuai bagi generasi muda, dan membantu pembiasaan bagi peserta didik menghadapi Ujian Nasional Berbasis Komputer.

Metode yang digunakan adalah metode yang bersumber pada pendekatan paradigma partisipatoris yaitu *Participatory Action Research* (PAR), dengan menempatkan masyarakat yang menjadi kelompok sasaran, yaitu Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur dan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi dan Geografi Provinsi Jawa Timur sebagai subjek dalam proses kegiatan. Peneliti menempatkan diri sebagai *insider* (pihak yang berada di dalam kelompok sasaran dan turut aktif di dalam program kegiatan), bukan sebagai *outsider* (pihak yang berada di luar kelompok sasaran). Pelaksanaan kegiatan penelitian mulai dari menyusun desain, instrumen, pengumpulan data, pengolahan, analisis data sampai menyusun laporan akan dilakukan bersama masyarakat/kelompok sasaran.

Hasil yang didapat adalah desain perangkat lunak “MoLearn” yang bersesuaian dengan kebutuhan pendidik dan peserta didik, mudah dan dapat digunakan di manapun, menjamin standar mutu secara terpusat dari MGMP tanpa mengurangi kebebasan pendidik untuk mengembangkan materi.

Kata Kunci : *Participatory Action Research*, MoLearn, Musyawarah Guru Mata Pelajaran

1. Pendahuluan

Demikian pesatnya perkembangan TIK bagi generasi muda, hingga timbullah suatu kesadaran bahwa pendidik masa kini dan masa depan harus benar-benar menyadari bahwa telah terjadi pergeseran dalam menetapkan tujuan pendidikan. Semula pendidikan hanya bertujuan menyiapkan lulusan siap pakai, harus digeser menuju lulusan yang mandiri, mampu berkolaborasi sebagai anggota masyarakat, mampu menalar, mampu menggunakan teknologi informasi, mampu memanfaatkan, dan mengembangkan aneka sumber belajar. Ini berarti, tujuan pendidikan tidak lagi semata-mata penyesuaian diri, melainkan juga peningkatan kemampuan dan kemauan mengubah masyarakat menuju mutu kehidupan yang lebih baik serta mampu berpikir antisipatif ke masa depan. Dalam kaitannya dengan hal tersebut, peran pendidik yang semula sebagai sumber otoritas ilmu pengetahuan harus bergeser menuju perannya yang baru, yaitu sebagai fasilitator atau mediator yang kreatif. Di abad 21 anak-anak Indonesia harus mampu menghadapi masalah-masalah yang kompleks dan tidak terstruktur. Perubahan platform kehidupan menjadi *digital life platform* adalah perubahan besar yang harus diantisipasi sedini mungkin oleh sistem pendidikan, mulai dari pendidikan dasar, menengah sampai pendidikan tinggi. Pendidikan harus mampu merespon kebutuhan untuk menjawab tantangan jaman.

Perubahan pada media pembelajaran ini juga terjadi seiring dengan kebutuhan generasi saat ini yang sangat berbeda dari generasi sebelumnya. Globalisasi telah membuka dunia dan memungkinkan orang untuk terhubung dengan cara baru dan menarik. Dalam konteks ini, *web based learning* maupun *mobile learning* merupakan suatu jawaban atas kebutuhan masa kini dalam penerapan strategi pembelajaran. Baik *web based learning* maupun *mobile learning* memungkinkan peserta didik belajar di dalam genggamannya, dengan sumber belajar yang tidak terbatas, serta sangat sesuai dengan jiwa dan jaman di saat mereka tumbuh, yaitu peserta didik di abad 21.

Perbedaan pembelajaran tradisional dengan *web based learning* maupun *mobile learning* yaitu dalam kelas tradisional, pendidik dianggap sebagai orang yang serba tahu dan ditugaskan untuk menyalurkan ilmu pengetahuan kepada peserta didik (*transfer of knowledge*). Sedangkan di dalam pembelajaran *web based learning* maupun *mobile learning* fokus utamanya adalah peserta didik, di mana mereka dituntut untuk mandiri pada waktu

tertentu dan bertanggung-jawab untuk pembelajarannya. Suasana pembelajaran *web based learning* maupun *mobile learning* akan ‘memaksa’ peserta didik memainkan peranan yang lebih aktif dalam pembelajarannya (Suyanto, 2005), dan hal ini sesuai dengan paradigma *student-centered learning*. Paradigma pembelajaran yang berpusat pada peserta didik ini merupakan salah satu ciri pokok pembelajaran di abad 21, di mana ciri yang lain adalah (Nichols J. R., 2015), pendidikan harus bersifat kolaborasi, belajar harus berbasis konteks, sekolah harus terintegrasi dengan lingkungan sekitar.

Pergeseran paradigma pembelajaran ini tentu berdampak pada tuntutan perubahan kemampuan pendidik. Pendidik tidak cukup hanya mengasah kemampuan dalam materi/bidang ilmu saja, namun juga pada metode dan media yang akan digunakan, terutama metode dan media yang menggunakan teknologi informasi. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa peserta didik saat ini adalah peserta didik di era Generasi Z. Karakteristik *Z-Generation* adalah (1) Nyaman dan sangat bergantung pada teknologi, hal ini disebabkan *Z-Generation* tumbuh dengan dikelilingi teknologi, (2) *Multitasking* dengan beragam produk online dan peralatan teknologi yang canggih, serta menghargai kesederhanaan dan desain yang interaktif, (3) Memiliki tanggung jawab sosial lebih tinggi dengan banyaknya informasi yang dapat diakses secara *online*, (4) Selalu terhubung, berkomunikasi melalui jejaring sosial, lintas negara dan budaya yang secara tidak langsung mempengaruhi cara berpikir dan proses pengambilan keputusan (Nichols, 2015). Menyesuaikan dengan karakteristik Generasi Z, maka pembelajaran tidak dapat dilakukan secara konvensional. Pendidik tidak dapat menutup mata terhadap kebutuhan Generasi Z ini akan model pembelajaran yang menyesuaikan diri dengan karakteristik mereka. Pembelajaran berpusat pada pendidik, media pembelajaran hanya dengan tatap muka, pengumpulan tugas dengan kertas, mengerjakan tugas harus di rumah atau kampus, pendidik hanya dapat ditemui melalui tatap muka langsung, sudah bukan menjadi pembelajaran yang sesuai dengan peserta didik saat ini. Pendidik harus mulai memikirkan suatu model pembelajaran yang dapat menyelaraskan diri dengan kebutuhan peserta didik, yang selalu mengikuti cepatnya perkembangan *gadget* saat ini. Meskipun demikian, ini semua bukan berarti meninggalkan metode konvensional, yaitu tatap muka, karena sentuhan kemanusiaan masih terasa sangat dibutuhkan. Konsep inilah yang sering disebut sebagai *Hybrid Learning*.

Guna membantu para pendidik untuk dapat memenuhi kebutuhan media pembelajaran dan metode pembelajaran yang menyesuaikan diri dengan kondisi peserta didik, maka pada penelitian ini akan digunakan pendekatan PAR untuk menyelesaikan masalah.

Pendekatan ini ditandai oleh keterlibatan aktif dari masyarakat yang menjadi kelompok sasaran. Penelitian dengan pendekatan PAR ini menempatkan masyarakat yang menjadi kelompok sasaran sebagai subjek dalam proses kegiatan, dan bukan hanya sebagai objek. Dalam PAR, peneliti menempatkan diri sebagai *insider* (pihak yang berada di dalam kelompok sasaran dan turut aktif di dalam program kegiatan), bukan sebagai *outsider* (pihak yang berada di luar kelompok sasaran). Pada penelitian ini, kelompok masyarakat terpilih adalah Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur, dengan lebih khusus pada kelompok MGMP Biologi dan MGMP Geografi Provinsi Jawa Timur. Dalam setiap tahapan penelitian, peneliti bersama kelompok MGMP bersama-sama aktif dalam program kegiatan, mulai dari menyusun desain sampai analisis data. Menurut (Handayani, 2009), dalam PAR, peneliti perlu memiliki kepekaan untuk mengidentifikasi hal-hal yang dibutuhkan masyarakat sasaran sehingga kegiatan perencanaan atau pengembangan yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan dan keinginan masyarakat, karena sesuai dengan namanya yaitu *participatory*, penelitian jenis PAR bertujuan untuk meningkatkan keikutsertaan masyarakat secara aktif. Kelebihan penelitian dengan menggunakan pendekatan PAR diantaranya: lebih adaptif terhadap kebutuhan yang ada dan dirasakan masyarakat, lebih akomodatif terhadap perubahan-perubahan yang terjadi dalam masyarakat, lebih peka dan aspiratif bagi masyarakat yang menjadi kelompok sasaran.

Pertanyaan yang ingin dijawab dalam penelitian ini adalah: bagaimana pendekatan PAR dapat digunakan untuk mengetahui kebutuhan akan konsep dan model pembelajaran bagi terbentuknya rekayasa perangkat lunak berbasis *web* dan *mobile* untuk proses belajar mengajar di SMA, agar dapat membantu baik bagi pendidik maupun peserta didik dalam penyediaan sarana belajar yang sesuai bagi generasi muda, dan membantu pembiasaan bagi peserta didik menghadapi Ujian Nasional Berbasis Komputer.

2. Metode

Menurut (Pain, Whitman, & Millledge, 2010) terdapat 7 langkah yang dijalankan dengan menggunakan pendekatan PAR, langkah itu adalah :

2.1. Langkah 1 : Kolaborasi

Langkah ini merupakan langkah awal dan sangat menentukan keberhasilan seluruh penelitian. Pada langkah ini, akan ditentukan, siapakah yang akan menjadi kelompok masyarakat terpilih, sehingga dapat mewakili kebutuhan proses pembelajaran akan suatu aplikasi pembelajaran yang dapat mewadahi kepentingan pendidik dan peserta didik. Pada langkah 1, peneliti merefleksi secara detail dan membagi menjadi beberapa pertanyaan dan jawaban harus direnungkan dengan matang, agar tidak salah dalam menentukan kelompok sasaran. Pertanyaan yang harus dijawab dalam langkah ini nampak pada tabel 1.

Tabel 1. Pertanyaan dan Jawaban untuk Langkah 1 PAR

	Pertanyaan	Jawaban
i.	Siapa yang akan dilibatkan dalam penelitian ini?	
	Pada sub langkah ini, peneliti harus mempelajari dan memutuskan, siapa yang dapat mewakili kebutuhan pendidik dan peserta didik akan proses pembelajaran, agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Kebutuhan harus bersifat umum, dan tidak berdasar kebutuhan sekolah tertentu.	Dengan mendasarkan diri bahwa kebutuhan aplikasi harus bersifat umum, maka peneliti memutuskan untuk berkoordinasi dengan MGMP, dengan pertimbangan bahwa MGMP merupakan wadah dari seluruh guru SMA di bawah naungan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur. MGMP sering mengadakan koordinasi antar anggota dan saling berbagi pengetahuan untuk kemajuan bersama. Pada penelitian ini, sebagai <i>pilot project</i> ditetapkan 2 mata pelajaran yaitu Biologi (mewakili kelompok IPA) dan Geografi (mewakili kelompok IPS).
ii.	Bagaimana pembagian peran antara peneliti dan kelompok terpilih?	
	Pada sub langkah ini, peneliti mulai merencanakan untuk	Berdasarkan kesepakatan antara ketua MGMP Biologi dan Geografi SMA, maka pembagian peran antara peneliti dan kelompok terpilih adalah :

	Pertanyaan	Jawaban
	membagi peran dengan kelompok terpilih, namun harus tetap sesuai dengan tujuan dari pendekatan PAR ini, yaitu baik peneliti maupun kelompok terpilih harus bekerja sama secara aktif untuk mencapai tujuan bersama.	<p>Peneliti :</p> <ul style="list-style-type: none"> a Menyiapkan instrumen untuk menggali kebutuhan guru dan MGMP dalam proses mengajar. b Menarik kesimpulan kebutuhan guru dalam proses belajar mengajar. c Mempresentasikan kembali hasil penarikan kesimpulan, kemudian meminta masukan kembali. d Mengulang langkah a-c, hingga kebutuhan guru terpenuhi. e Berkoordinasi dengan pembuat aplikasi agar aplikasi sesuai dengan yang dibutuhkan f Menjadi penghubung antara pembuat aplikasi dan guru. <p>Kelompok MGMP</p> <ul style="list-style-type: none"> a Menampung kebutuhan seluruh guru, merangkum kemudian menyampaikan kepada peneliti. b Memberikan masukan terhadap kesimpulan, desain dan aplikasi yang dibuat oleh peneliti. c Menjadi penghubung antara peneliti dan guru.
iii	Apakah diperlukan mengundang pakar dalam penelitian ini?	
	Agar dapat memperoleh masukan tidak hanya berdasar praktek saja, maka perlu dipertimbangkan untuk meminta pendapat kepada pakar, supaya aplikasi yang dibuat dapat	Diputuskan untuk meminta pendapat dari pakar setelah aplikasi selesai, dengan pertimbangan agar gambaran aplikasi menjadi lebih utuh.

	Pertanyaan	Jawaban
	ditinjau dari sudut teori.	

2.2. Langkah 2 : Menentukan Prinsip Dasar Penyusunan Teori

Pada langkah ini, peneliti bersama kelompok terpilih menentukan dasar penyusunan teori dari proses belajar mengajar yang akan mendasari pembuatan aplikasi. Seperti diketahui bersama, terdapat beberapa model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendasari suatu proses belajar mengajar, seperti *Problem Based Learning*, *Contextual Teaching Learning*, *Discovery Learning* dan lain sebagainya. Dalam hal ini perlu disepakati bersama, model pembelajaran yang akan digunakan untuk mendasari pembuatan desain dan aplikasi dalam penelitian ini. Setelah melalui diskusi dan dengan melihat karakteristik kebutuhan akan terpenuhinya tujuan pembelajaran di abad 21 dan menyelaraskan dengan model belajar generasi saat ini, maka pada penelitian ini digunakan model penemuan untuk melandasi pembuatan desain dan aplikasi ini.

2.3. Langkah 3 : Menentukan Pemberi Keputusan

Langkah ini mengartikan, bahwa agar penelitian dapat berjalan dengan benar, dan untuk menjadi pengambil keputusan jika terjadi masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh peneliti dan kelompok terpilih, maka diperlukan satu kelompok yang dapat memberikan keputusan. Dalam penelitian ini, pemberi keputusan dilakukan oleh Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur, karena kepala dinaslah yang menetapkan arah kebijakan proses belajar di provinsi Jawa Timur. Dalam langkah ini, Dinas Pendidikan Provinsi juga melakukan penandatanganan (*Master Of Understanding* = MOU) bersama dengan institusi peneliti, yaitu Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya, dan kemudian diturunkan menjadi Perjanjian Kerja Sama (PKS) antara Kepala Bidang Pembinaan SMA dan Ketua Peneliti, untuk menjamin keberlangsungan kegiatan penelitian ini. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur menyetujui untuk diadakannya pilot project di dua mata pelajaran, yaitu Biologi dan Geografi SMA, serta mencanangkan untuk meluaskan di seluruh mata pelajaran pada tahun 2018.

2.4. Langkah 4 : Menentukan Etika Penamaan

Harus diperhatikan, apakah kelompok terpilih menghendaki untuk disebutkan secara terbuka atau tidak. Pada penelitian ini, MGMP Biologi dan Geografi SMA menunjuk masing-masing 6 guru, termasuk ketua MGMP untuk menjadi team bersama peneliti. Dan masing-masing team bersedia untuk disebutkan namanya, bahkan mendapat surat tugas khusus dari Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur.

2.5. Langkah 5 : Membangun Teori

Dari beberapa kali pertemuan dan pembahasan, maka pada akhirnya didapatkan kesepakatan kebutuhan proses belajar mengajar berbasis penemuan, agar dapat dibangun aplikasi yang memenuhi kebutuhan proses belajar mengajar. Rangkuman kebutuhan tersebut akan diuraikan pada bab 3, Hasil dan Pembahasan.

2.6. Langkah 6 : Aksi

Pada langkah ini, baik peneliti maupun kelompok terpilih, yaitu MGMP Biologi dan Geografi SMA, merencanakan secara terstruktur langkah dan jadwal yang disepakati bersama, demi menjamin kelancaran jalannya penelitian ini. Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur selaku pengambil keputusan telah menetapkan untuk menggunakan aplikasi ini pada mata pelajaran Biologi dan Geografi di 4 sekolah terpilih di Surabaya, untuk kemudian digunakan secara serentak di seluruh kabupaten/kota di Jawa Timur di tahun 2017. Sedang di tahun 2018, maka aplikasi MoLearn akan digunakan di seluruh mata pelajaran di seluruh kabupaten/kota di Jawa Timur.

2.7. Langkah 7 : Evaluasi

Evaluasi akan dilakukan tahap demi tahap dari langkah pada pendekatan PAR ini, sehingga ketika terdapat kesalahan, segera akan diperbaiki.

3. Hasil dan Pembahasan.

Setelah dilakukan pembahasan selama beberapa kali, baik kepada MGMP Biologi maupun Geografi SMA, maka menu yang diperlukan dapat dirangkum seperti pada tabel 2 :

Tabel 2. Kebutuhan Aplikasi

No	Kebutuhan Aplikasi untuk Menunjang Proses Belajar Mengajar berbasis Penemuan
----	--

No	Kebutuhan Aplikasi untuk Menunjang Proses Belajar Mengajar berbasis Penemuan
1.	Platform yang digunakan : Web dan Android, sehingga aplikasi diberi nama MoLearn (mobile learning).
2.	<p>User yang terlibat : MGMP, Guru dan Siswa.</p> <p>Wewenang masing-masing user adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. MGMP : penyedia data dan pengatur kelas b. Guru : penyedia muatan lokal atau tambahan yang akan diberikan pada siswa kelasnya serta membuat dan mengatur tugas dan ujian untuk siswa. c. Siswa : pengambil materi, mengumpulkan tugas, mengerjakan ujian serta berdiskusi dengan teman kelas dan juga gurunya.
3.	<p>Menu yang muncul di Web dan Android akan dibedakan, karena memikirkan kenyamanan, terutama pada saat akses di Android.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Menu di Web : Semua menu akan tampil di Web b. Menu di Android : <ul style="list-style-type: none"> b.1. Bagi MGMP dapat diakses :materi kompetensi, materi MGMP, dan materi yang diunggah guru, menampilkan ujian, forum diskusi yang memiliki channel, dan pengumuman. b.2. Bagi Guru dapat diakses : materi MGMP, materi guru, buat tugas, diskusi kelas, dan menampilkan soal ujian. b.3. Bagi Siswa dapat diakses : materi MGMP, menampilkan materi guru, forum diskusi, dan menampilkan daftar tugas yang diberikan oleh guru.
4.	<p>Kebutuhan Menu untuk menunjang proses belajar mengajar dengan metode penemuan :</p> <p>A. Master yang harus tampil dalam aplikasi adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Beranda, untuk menyampaikan pengumuman kepada seluruh pengguna aplikasi. b. Master Sekolah. c. Master Guru.

No	Kebutuhan Aplikasi untuk Menunjang Proses Belajar Mengajar berbasis Penemuan
	<p>d. Master Siswa.</p> <p>e. Master Wilayah.</p> <p>f. Tahun Ajaran.</p> <p>B. Materi yang harus tampil dalam user MGMP adalah :</p> <p>a. Kompetensi.</p> <p>b. Materi MGMP.</p> <p>c. Materi Guru.</p> <p>d. Soal Ujian.</p> <p>e. Kategori Diskusi.</p> <p>f. Mutasi Siswa.</p> <p>g. Mutasi Guru.</p> <p>h. Pengumuman.</p> <p>i. User Guru.</p> <p>C. Materi yang harus tampil dalam user Guru adalah :</p> <p>i. Daftar kelas.</p> <p>ii. Kompetensi.</p> <p>iii. Materi MGMP.</p> <p>iv. Materi Guru.</p> <p>v. Membuat Tugas</p> <p>vi. Menilai Tugas</p> <p>vii. Membuat Ujian</p> <p>viii. Menilai Ujian.</p> <p>ix. Diskusi (dengan Siswa dan dengan guru lain serta MGMP</p> <p>D. Materi yang harus tampil dalam user Siswa adalah :</p> <p>i. Materi MGMP.</p> <p>ii. Materi Guru.</p> <p>iii. Tugas Kelas.</p> <p>iv. Ujian</p>

No	Kebutuhan Aplikasi untuk Menunjang Proses Belajar Mengajar berbasis Penemuan
	v. Diskusi Kelas

4. SIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

- a. Pendekatan PAR dapat digunakan untuk mengetahui kebutuhan akan konsep dan model pembelajaran bagi terbentuknya rekayasa perangkat lunak berbasis *web* dan *mobile* untuk proses belajar mengajar di SMA.
- b. Guru melalui MGMP merasa puas karena kebutuhan untuk menjawab tantangan belajar saat ini dapat dipenuhi, sehingga guru mempunyai peran untuk memajukan sumber daya manusia yang dipercayakan kepadanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Handayani, S. (2009). Penerapan Metode Penelitian Participatory Research Apraisal Dalam Penelitian Permukiman Vernakular (Permukiman Kampung Kota). *Seminar Nasional Penelitian Arsitektur – Metoda dan Penerapannya* (pp. 1-7). Semarang : Universitas Diponegoro.
- Nichols, J. R. (2015). *4 Essential Rules Of 21st Century Learning*. Teach Thought.
- Pain, R., Whitman, G., & Millledge, D. (2010). *Participatory ActionParticipatory ActionResearch Toolkit:An Introduction to Using PAR as an Approach to Learning, Research and*. South Road, Durham: Department of Geography, Durham University.

Lampiran 7

Makalah Konasgi atas nama Dr. Bambang Hariadi, M.Pd

PEMBELAJARAN BERBASIS MOBILE, JAWABAN UNTUK GAYA BELAJAR GENERASI Z

Bambang Hariadi, M.J. Dewiyani Sunarto, Tri Sagirani, Tan Amelia

Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya

bambang@stikom.edu; bambanghariadi19@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran adalah upaya membelajarkan siswa. Dalam upaya membelajarkan ini, guru perlu memberikan kesempatan kepada para siswa untuk melakukan eksplorasi. Salah satu eksplorasi yang sesuai dengan karakter generasi Z adalah dengan memanfaatkan teknologi informasi (TI). Perkembangan TI telah mendorong munculnya berbagai inovasi model pembelajaran, misalnya *e-learning* yang termasuk di dalamnya adalah *web based learning* dan *mobile learning*. Untuk menjawab kebutuhan generasi Z itulah, maka dibangun aplikasi pembelajaran berbasis *mobile* yang disebut ‘MoLearn’ baik yang versi web maupun yang versi android. MoLearn lahir untuk memberi jawaban terhadap kebutuhan gaya belajar generasi Z, yaitu generasi yang lahir pada jaman dimana TI sudah berkembang pesat. MoLearn memberikan angin segar bagi generasi Z karena mereka lahir dan besar sudah akrab dengan TI, sehingga penggunaan TI sangat akrab dan familier bagi kehidupannya. Dengan memasukkan berbagai bahan ajar (termasuk bahan ajar yang dikemas dengan multimedia) ke dalam MoLearn, maka siswa akan bersemangat untuk belajar, karena memberikan tantangan yang menarik dan sesuai dengan dunianya.

Kata-kata kunci: pembelajaran, *mobile learning*, gaya belajar, generasi Z.

Pendahuluan

Pembelajaran berbasis internet atau lebih dikenal dengan istilah *online learning* dewasa ini telah menjadi tren di setiap instansi pendidikan. Penerapan pembelajaran dengan sistem *online learning* memerlukan media elektronik yang akan mendukung penggunaan *online learning* tersebut. Selanjutnya, pembelajaran dengan penggunaan media elektronik seperti komputer dan berbasis pada *online learning* ini sering disebut dengan istilah *electronic learning* (*e-learning*). Perkembangan selanjutnya, *e-learning* dikembangkan menjadi sistem pembelajaran *mobile learning* (*m-learning*). Pembelajaran berbasis *mobile* atau *m-learning* ini menekankan pada penggunaan perangkat media portable seperti

handphone, smartphone, PC Tablet, iPhone, dan perangkat media portable bergerak lainnya yang dapat dengan mudah dibawa kemana saja.

Penerapan *mobile learning* sangat menarik untuk dikaji lebih jauh, karena kelebihanannya dalam memberi kemudahan dalam pembelajaran. Diantara kemudahan yang ditawarkan adalah penyebaran bahan ajar, pelaksanaan evaluasi pembelajaran dan pemberian *feedback*, diskusi *online* dan upaya pelibatan siswa secara aktif (*student centered*). Dalam penyebaran bahan ajar pun, *mobile learning* memberikan kelebihan-kelebihan sebagai nilai tambah karena bahan ajar yang disuguhkan tidak hanya dalam bentuk teks dan gambar, tetapi juga video, animasi dan aplikasi interaktif yang dapat dipelajari kapanpun dan dimanapun dengan simulasi yang sangat detil.

Menurut Trianto (2010) pembelajaran pada hakekatnya adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya, mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Pembelajaran atau sebelumnya dikenal sebagai proses belajar mengajar pada dasarnya merupakan suatu proses yang telah di-*setting* dan dengan kendali guru agar siswa belajar. Dalam proses *setting* ini, ada beberapa hal yang dilakukan guru diantaranya adalah mengacu pada kurikulum dan tujuan yang ingin di capai, memilih dan menyusun bahan ajar dan sumber belajar pendukung, menentukan strategi pembelajaran dan metode yang akan diterapkan.

Guru sebagai pembelajar dalam proses belajar mengajar harus menyusun strategi yang memungkinkan siswa untuk dapat melibatkan potensi dan emosinya untuk pencapaian tujuan pembelajaran. Disinilah peran guru dalam menyusun rencana pembelajaran yang didalamnya menentukan strategi pembelajaran termasuk memilih media pembelajaran yang tepat sangat menentukan tercapainya tujuan pembelajaran. Hal ini senada dengan pendapat Degeng (1997) dan Degeng (2000) dalam (Hariadi, 2000) yang menyatakan pembelajaran adalah upaya membelajarkan siswa.

DePorter dan Hernacki (2007) menyebut gaya belajar seseorang merupakan kombinasi dari bagaimana ia menyerap informasi, dan kemudian mengatur serta mengolah informasi tersebut. Hal ini senada dengan pendapat Nasution (2009, p. 94) yang mendefinisikan gaya belajar adalah cara yang konsisten yang dilakukan oleh seorang murid dalam menangkap stimulus atau informasi, cara mengingat, berpikir dan memecahkan soal.

Dari dua pendapat di atas menunjukkan bahwa gaya belajar sangat penting dalam kaitannya untuk penyerapan informasi terkait dengan belajar. Dengan kata lain, hasil belajar seorang siswa sangat terkait dengan gaya belajarnya. Oleh karena itu, guru sedapat mungkin dalam mengajar untuk lebih memahami gaya belajar siswanya. Dengan demikian, guru dalam mengajar menggunakan pendekatan yang sesuai dengan gaya belajar siswanya. Pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar siswa ini akan memungkinkan penyerapan informasi lebih baik, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan pencapaian hasil belajar yang diharapkan.

Secara umum, gaya belajar dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu gaya belajar visual (V), gaya belajar auditori (A) dan gaya belajar kinestetik (K). Seorang siswa dengan gaya belajar visual akan lebih cepat memahami jika bahan ajar yang disajikan dalam bentuk gambar, bagan, grafik dan teks dengan tampilan yang menarik. Seorang siswa dengan gaya belajar auditori akan lebih cepat memahami jika bahan ajar yang disajikan dalam bentuk suara, sebagai contoh pidato atau ceramah dengan intonasi dan suara yang menarik. Seorang siswa dengan gaya belajar kinestetik akan lebih cepat memahami jika bahan ajar yang disajikan dalam bentuk praktek langsung dan mencoba apa yang diajarkannya.

Rose dan Nicholl (2002) mengemukakan bahwa setiap individu menyimpan memori visual, auditori, dan kinestetik dalam bagian-bagian otak yang berbeda. Dengan demikian, maka cara multi-sensori dalam belajar adalah cara yang paling efektif. Penggunaan media belajar atau dengan makna yang lebih luas disebut sebagai sumber belajar yang mengoptimalkan multi-sensori siswa akan sangat mendukung keberhasilan belajar siswa. Hal ini dikuatkan dengan pendapat Madden (2002) serta Nasution (2009) yang menyatakan bahwa setiap strategi mengajar yang berhasil juga bergantung pada cara atau gaya belajar siswa, pribadinya serta kesanggupannya.

Pada hakikatnya, kurikulum 2013 mengamanatkan prinsip pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*) yang memacu cara belajar siswa aktif (*student active learning*). Siswa dibimbing untuk melakukan kegiatan mengamati, menanya, menganalisis, dan mengkomunikasikan. Oleh karena itu, guru wajib berkreativitas dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar, teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

Pembelajaran melalui sistem jaringan *online* menurut Clark & Mayer sebagaimana dikutip oleh Setyosari (2006) mencakup empat hal penting yaitu: (1) isi yang disajikan memiliki relevansi dengan tujuan khusus pembelajaran yang ingin dicapai, (2) menggunakan metode-metode pembelajaran melalui contoh-contoh dan latihan-latihan untuk membantu belajar pebelajar, (3) menggunakan media seperti gambar-gambar dan kata-kata untuk menyajikan isi dan metode, (4) mengembangkan dan membangun pengetahuan dan keterampilan baru sesuai dengan tujuan individu dan peningkatan organisasi.

Selain dapat meningkatkan dinamika proses pembelajaran, pemanfaatan teknologi informasi dapat melatih siswa untuk belajar bagaimana belajar (*learn how to learn*). Implementasi teknologi informasi akhirnya diharapkan dapat menginspirasi siswa menjadi pembelajar sepanjang hayat (*life long learning*), sosok pribadi yang mampu berkembang di tengah perkembangan informasi yang pesat.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*development research*), yaitu pengembangan aplikasi pembelajaran *mobile learning* ('*MoLearn*'). Aplikasi *MoLearn* adalah perangkat pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi. Aplikasi *MoLearn* ini dikembangkan dengan dua pendekatan, yaitu berbasis web dan berbasis android. Aplikasi *MoLearn* ini adalah aplikasi pembelajaran *hybrid learning* yaitu aplikasi yang bisa digunakan untuk pembelajaran tatap muka (dengan guru) dan juga untuk pembelajaran mandiri tanpa guru.

Aplikasi *MoLearn* dikembangkan dengan model 4D (*four D model*) dari Thiagarajan (1974). Alasan penggunaan model 4D dalam pengembangan ini karena langkah-langkah model tersebut mampu memberikan arahan yang detail sehingga menghasilkan produk yang jelas. Langkah-langkah model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).

1. Tahap *Define* (pendefinisian)

Dalam tahap *define* dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Dalam model lain, tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Dalam

proses analisis kebutuhan ini, peneliti melakukan diskusi dengan kelompok guru yang tergabung dalam MGMP Biologi dan Geografi SMA Kota Surabaya. Diskusi dilakukan pada Pebruari 2017 sebagai langkah awal sebelum pengembangan aplikasi dan pada Juli 2017 setelah aplikasi jadi untuk mendapatkan saran penyempurnaan sesuai kebutuhan.

2. Tahap *Design* (perancangan)

Pada tahap *design* kegiatan yang dilakukan peneliti adalah membuat desain antar muka dan menyusun desain notasi. Termasuk pada tahap ini adalah menyusun Entity Relationship Diagram (ERD) dan Data Flow Diagram (DFD).

3. Tahap *Develop* (pengembangan)

Pada tahap *develop* ada beberapa kegiatan yang dilakukan peneliti yaitu meliputi kegiatan penentuan bahasa pemrogram, penyesuaian desain dengan bahasa pemrograman dan pembuatan program.

4. Tahap *Disseminate* (penyebaran)

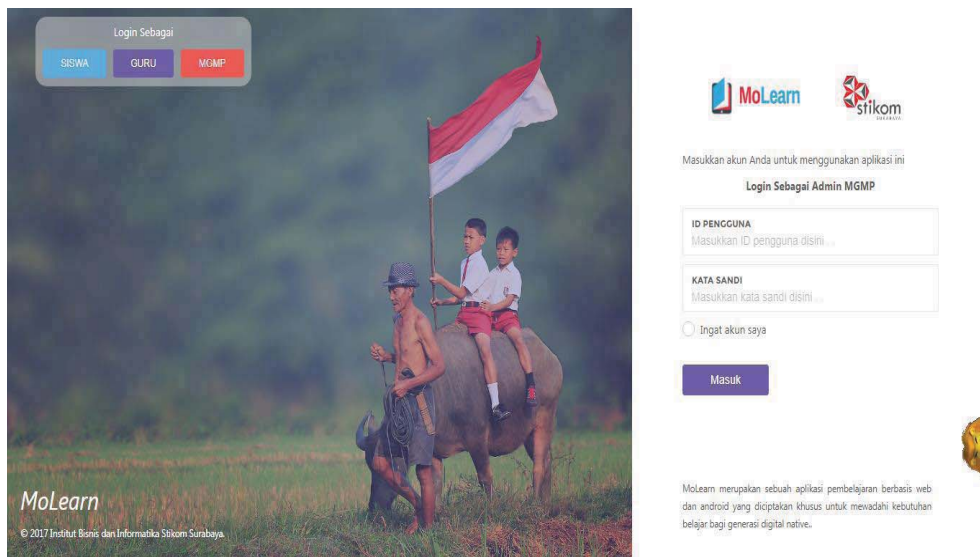
Pada tahap *disseminate* ini peneliti melakukan uji aplikasi dan revisi terhadap error atau ketidaksesuaian aplikasi. Uji aplikasi dilakukan kepada kelompok guru yang tergabung dalam MGMP Biologi dan Geografi SMA Kota Surabaya. Uji aplikasi ini dilakukan pada minggu ke 4 Juli 2017 dan minggu ke 1 Agustus 2017.

Hasil dan Pembahasan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini berupa aplikasi pembelajaran berbasis *mobile* yang disebut ‘MoLearn’ baik yang versi web maupun yang versi android. Untuk langkah awal dalam penelitian ini, peneliti mengangkat dua mata pelajaran pada jenjang pendidikan SMA yaitu mata pelajaran Biologi dan mata pelajaran Geografi. Aplikasi pembelajaran ‘MoLearn’ yang dihasilkan dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu (1) versi web dan (2) versi android. Uraian berikut ini akan dibahas masing-masing dari aplikasi tersebut.

1. ‘MoLearn’ versi web

Pada ‘MoLearn’ versi web tampilan awal ketika kita masuk akan tampak seperti pada gambar 1.



Gambar 1 Tampilan awal 'MoLearn' versi web

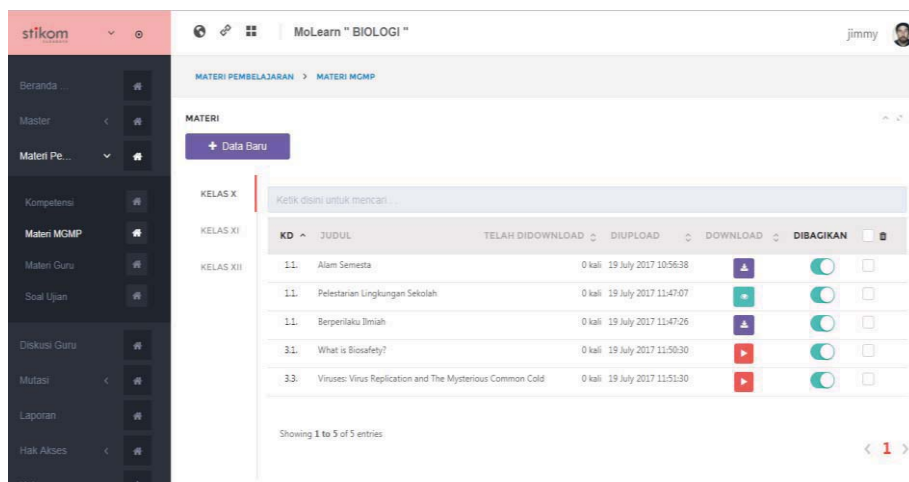
Untuk dapat memanfaatkan aplikasi pembelajaran 'MoLearn' ini, pengguna harus login terlebih dahulu. Hal ini diperlukan untuk melakukan verifikasi agar pengguna benar-benar orang yang terdaftar, karena aplikasi ini terkait dengan sistem administrasi baik di tingkat kelas, sekolah sampai dengan dinas pendidikan Provinsi. Pada halaman login ini pengguna harus memilih kewenangan pengguna sebagai apa, MGMP-Guru-Siswa selanjutnya memasukkan id pengguna dan kata sandi.

Pada aplikasi ini, konten yang dimuat juga mengacu pada kurikulum, oleh karena itu pada langkah awal pengisian pada aplikasi ini dimulai dari data sekolah, data siswa, data guru dan kurikulum mulai kelas X sampai kelas XII. Pada saat login, pengguna juga harus memilih peran dia dalam penggunaan aplikasi ini, apakah sebagai MGMP artinya yang bersangkutan adalah administrator sistem ini, sebagai Guru artinya yang bersangkutan adalah guru kelas yang memanfaatkan aplikasi ini untuk pembelajaran (*hybrid learning*) atau sebagai siswa artinya yang bersangkutan adalah siswa yang sedang memanfaatkan 'MoLearn' sebagai sumber belajar. Masing-masing pengguna memiliki kode user dan password yang dapat digunakan untuk masuk dalam aplikasi ini. Selanjutnya ketika pengguna sudah masuk aplikasi, maka akan muncul tampilan seperti pada gambar 2.



Gambar 2 Tampilan menu untuk pilih mata pelajaran versi web

Setelah dilakukan verifikasi pengguna, maka pengguna dapat memanfaatkan aplikasi sesuai mata pelajaran. Aplikasi ini dibangun dengan mengacu pada kurikulum SMA sehingga ketika masuk aplikasi ini pengguna (MGMP, Guru dan Siswa) terlebih dahulu harus menentukan mata pelajaran apa yang akan dibuka. Pada pilot proyek aplikasi ini masih menggunakan dua mata pelajaran yaitu Biologi dan Geografi. Nantinya akan dikembangkan lebih lanjut untuk mengisi mata pelajaran yang lain pada jenjang SMA. Setelah pengguna masuk sesuai mata pelajaran yang dipilih, maka akan tampil menu sesuai dengan kewenangan pengguna, apakah sebagai administrator MGMP yang mempunyai kewenangan lebih luas, sebagai Guru yang dapat mengelola konten baik dari MGMP maupun hasil pengembangannya sendiri sebagai pengayaan di kelasnya, dan sebagai siswa yang dapat memanfaatkan aplikasi ini sebagai sumber belajar untuk mendukung pembelajaran dikelasnya dengan tatap muka dan dengan berbasis *mobile*. Selanjutnya pengguna dapat menikmati aplikasi pembelajaran berbasis *mobile* versi web ini sesuai kewenangannya.



Gambar 3 Menu Maintenance materi MGMP versi web

Pada gambar 3 di atas, menunjukkan tampilan pengguna sebagai administrator MGMP. Administrator sebagai pengelola aplikasi ini memiliki kewenangan yang sangat luas, diantaranya adalah menentukan kurikulum, menentukan data sekolah, guru dan siswa yang boleh menggunakan aplikasi ini, menentukan konten isi pelajaran yang boleh dibuka oleh guru dan siswa, dan sebagainya. Pada administrator ini, menu yang bisa dipilih adalah beranda, materi pembelajaran, diskusi, mutasi, pengumuman dan laporan. Tiap-tiap menu ada beberapa sub menu yang dapat dikelola oleh administrator. Tampilan sebanyak ini tidak muncul semuanya pada pengguna sebagai Guru apalagi pengguna sebagai Siswa. Kewenangan berjenjang disini digunakan untuk mengontrol pembelajaran berbasis *mobile* 'MoLearn' agar isinya benar-benar sesuai kurikulum dan dapat dipertanggungjawabkan dengan benar. Hal ini sangat penting karena aplikasi pembelajaran 'MoLearn' akan diberlakukan secara menyeluruh kepada sekolah-sekolah se Jawa Timur yang telah memiliki infrastruktur yang mendukung.

2. 'MoLearn' berbasis Android

Pada 'MoLearn' versi android tampilan awal ketika kita masuk akan tampak seperti pada gambar 4.



Gambar 4 Tampilan awal MoLearn versi android

Seperti halnya pada versi web, pada versi android ini pengguna juga diminta login terlebih dahulu dengan menentukan kewenangan pengguna sebagai apa, MGMP-Guru-Siswa selanjutnya memasukkan id pengguna dan kata sandi. Secara umum tampilan versi web dan versi android hampir sama, hanya saja pada versi android tidak disediakan fasilitas untuk mengisi data sekolah, guru dan siswa, konten dan beberapa data yang cukup besar karena akan menyulitkan pengguna. Tetapi untuk fasilitas lihat data dan bahan ajar serta memberikan komentar dalam tugas, penilaian dan diskusi masih bisa digunakan. Setelah seorang pengguna diverifikasi dan dinyatakan sesuai, maka yang bersangkutan dapat menggunakan aplikasi 'MoLearn' ini dan akan masuk pada tampilan awal memilih mata pelajaran. Setelah dipilih mata pelajaran yang diharapkan, maka akan diarahkan pada tampilan sebagai mana pada gambar 5.



Gambar 5 Tampilan menu MGMP versi android

Pada gambar 5 di atas adalah tampilan untuk administrator MGMP dimana ada beberapa pilihan menu yang bisa dimanfaatkan, yaitu materi pembelajaran siswa, kumpulan soal ujian siswa, diskusi guru dan MGMP serta pengaturan notifikasi. Masing-masing menu masih terdapat beberapa sub menu, dan menu seperti gambar 5 di atas tidak sama jika pengguna yang masuk sebagai Guru maupun Siswa.

Simpulan

Berdasarkan hasil masukan dari uji aplikasi kepada MGMP Biologi dan Geografi SMA Kota Surabaya dan telah dilakukan revisi terhadap beberapa hal maka telah dihasilkan aplikasi pembelajaran 'MoLearn' versi web dan versi android. Aplikasi yang dibangun pada tahap pilot proyek ini adalah untuk mata pelajaran Biologi dan Geografi. Aplikasi yang dibangun dapat dimanfaatkan oleh guru untuk memberikan latihan-latihan dan pengayaan melalui berbagai sumber yang telah disediakan. Sedangkan dari sisi siswa aplikasi dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar untuk belajar dengan bimbingan guru di kelas maupun belajar mandiri dan pengayaan.

Daftar Pustaka

- DePorter, B., & Hernacki, M. (2007). *Quantum Learning: Unleashing the Genius In You*. Bandung: Kaifa.
- Hariadi, B. (2000). *Pemanfaatan Sicyca sebagai Sumber Belajar di STIKOM Surabaya*. Malang: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang.
- Madden, T. (2002). *Fire-Up Your Learning: an Accelerated Learning Action Guide*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Nasution, S. (2009). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rose, C., & Nicholl, M. (2002). *Accelerated Learning for the 21 st Century*, Editor: Purwanto. Bandung : Vuansa.
- Setyosari, P. (2006). *Teori dan Aplikasi: Sistem Online dalam Pembelajaran*. Malang: FIP Universitas Negeri Malang.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children (a Sourcebook)*. Indiana: Indiana University.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

Lampiran 8

Makalah Konasgi atas nama Tri Sagirani, S.Kom, M.MT

Model FRAME dalam Aplikasi Molearn Berbasis Android dengan Perhatian pada Aspek Perangkat, Siswa dan Sosial

Tri Sagirani¹, M.J. Dewiyani Sunarto², Bambang Hariadi³, Tan Amelia⁴

Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya

¹tris@stikom.edu, ²dewiyani@stikom.edu, ³bambang@stikom.edu, ⁴meli@stikom.edu

Abstrak

Membangun sebuah aplikasi pembelajaran berbasis mobile hendaknya mempertimbangkan karakteristik teknis perangkat mobile yang akan digunakan, aspek pribadi siswa dan aspek pembelajaran sosial. Penelitian ini memanfaatkan model FRAME yang memfokuskan diri pada peranan teknologi dalam pembelajaran, perangkat mobile sebagai komponen aktif dalam pembelajaran, yang memiliki kedudukan yang sama untuk belajar dan juga dalam proses sosial. Aplikasi Molearn berbasis Android dibangun untuk menjawab tantangan yang ada. Dalam ujicoba terbatas pada pemanfaatan Aplikasi MoLearn dilakukan pengukuran dengan menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ). Dari hasil pencatatan dan pengolahan data yang ada, berdasar enam kategori yaitu daya tarik, kejelasan, efisiensi, ketepatan, stimulasi dan kebaharuan, kesemuanya menunjukkan nilai/ hasil *excellent*.

PENDAHULUAN

Pemanfaatan perangkat mobile menjadi salah satu media pembelajaran telah mulai dilakukan mengikuti perkembangan E-learning (electronic learning), hal ini mengandung maksud untuk memfasilitasi guru dan siswa melakukan pembelajaran dengan lebih mudah, kapan saja dan dimana saja. E-learning merupakan hasil dari konsekuensi logis perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Ada beberapa kemudahan yang ingin didapat bagi seorang guru/ dosen/ instruktur dalam pemanfaatan E-learning (Yunitarini, 2015) antara lain kemudahan guru melakukan pemuthakhiran bahan belajar yang menjadi tanggung jawabnya sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan, usaha pengembangan diri atau melakukan penelitian guna meningkatkan wawasan dan yang terakhir kemudahan mengontrol kegiatan belajar siswa (peserta didik). Pemanfaatan E-learning bertumbuh terus

dari waktu ke waktu, hingga kini kita mengenal M-learning (mobile learning). Evolusi dari e-learning dan teknologi yang berkembang pesat saat ini telah menghadirkan dimensi baru belajar yang disebut M-learning.

Mobile Learning atau pembelajaran berbasis mobile adalah produk dari revolusi wireless (Keegan, 2004). M-learning merupakan generasi berikutnya dari pembelajaran, yang dalam pemanfaatannya meliputi penggunaan perangkat komputer, laptop, PDA, Smartphone dan handphone (Keegan, 2004). Mobile Learning dapat dilakukan melalui penggunaan teknologi wireless mobile memungkinkan siapapun untuk mengakses informasi dan materi pembelajaran dari mana saja dan kapan saja, tidak terbatas tempat dan waktu, pembelajaran dilakukan dalam genggam. Peserta didik memiliki kontrol penuh saat mereka ingin belajar baik dari pengaturan waktu dan juga tempat yang diinginkan. Dengan memanfaatkan ponsel mereka akan diberdayakan karena mereka bisa belajar kapanpun dan dimanapun yang mereka inginkan. Peserta didik juga mendapatkan kesempatan secara formal maupun informal untuk belajar dengan cara mengakses bahan pembelajaran tambahan yang tersedia internet secara bebas, atau memanfaatkan bahan pembelajaran yang dengan sengaja disiapkan untuk mereka dengan tetap mengaksesnya melalui internet. Disisi lain semua orang akan memiliki hak untuk mengakses bahan pembelajaran berikut dengan informasi yang tersedia untuk meningkatkan kualitas hidup mereka, tanpa harus dibatasi dengan status diri, dari mana asalnya dan bagaimana budayanya. Pendidik dalam hal ini guru juga diberdayakan dengan menggunakan teknologi ponsel untuk dapat berkomunikasi dengan peserta didik dari mana saja dan kapan saja. Pada saat yang sama, guru juga dapat mengakses sumber belajar dari manapun dan kapanpun untuk tujuan merencanakan dan menyampaikan pelajaran mereka. Teknologi mobile dapat digunakan untuk menyampaikan instruksi dan informasi tanpa orang tersebut meninggalkan wilayah geografis mereka. Hal ini akan menguntungkan masyarakat luas, karena mereka tidak harus meninggalkan keluarga untuk pergi ke lokasi yang berbeda untuk belajar atau untuk mengakses informasi.

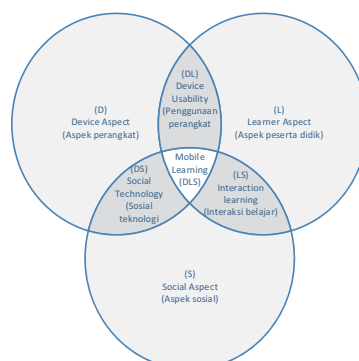
Membangun sebuah pembelajaran berbasis mobile hendaknya mempertimbangkan karakteristik teknis perangkat mobile yang akan digunakan, aspek pembelajaran sosial dan

aspek pribadi (Koole,2006). Dalam penelitian ini akan memanfaatkan model FRAME. Model FRAME memfokuskan diri pada peranan teknologi dalam pembelajaran, perangkat mobile menjadi komponen aktif dalam pembelajaran yang memiliki kedudukan yang sama untuk belajar dan juga dalam proses sosial. Model FRAME menggambarkan cara belajar di mana peserta didik melakukannya dengan tetap belajar dalam lokasi fisik dan virtual yang berbeda, dan dengan demikian peserta didik tetap akan berpartisipasi dan berinteraksi baik dengan orang lain, informasi maupun sistem di mana saja, kapan saja.

Dalam model FRAME, pengalaman belajar dengan memanfaatkan perangkat mobile dipandang dalam konteks informasi, yaitu baik secara kolektif maupun individual, peserta didik mengkonsumsi dan menciptakan informasi. Interaksi dengan informasi dimediasi melalui teknologi yang ada. Dengan interaksi semacam ini informasi menjadi lebih bermakna dan bermanfaat.

METODE

MoLearn merupakan aplikasi pembelajaran yang diciptakan khusus untuk memudahkan kebutuhan belajar bagi siswa. Dalam aktifitas merancang dan membangun *aplikasi MoLearn* digunakan model FRAME, dengan berfokus pada beberapa aspek yaitu aspek perangkat (D), aspek peserta didik/ siswa (L), dan aspek sosial (S). Perhatian yang sama juga pada persimpangan yang dihasilkan yaitu kegunaan perangkat (DL), sosial teknologi (DS), dan interaksi pembelajaran (LS). Aspek yang ada ini kemudian diterjemahkan dalam sebuah perencanaan. Dalam makalah ini akan dibahas tiga aspek utama yaitu aspek perangkat (D), siswa (L) dan sosial (S). Model FRAME dapat kita lihat pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1 Model FRAME (Sumber: Koole, 2006).

Pada model FRAME di atas dijelaskan terdapat tiga lingkaran atribut yang mewakili keberadaan aspek perangkat (D), aspek peserta didik/ siswa (L), dan aspek sosial (S). Dari dua lingkaran atribut terdapat irisan yang mengandung dua atribut, antara lain atribut kegunaan perangkat (DL) dan sosial teknologi (DS), persimpangan ini menggambarkan *affordances* teknologi mobile (Norman, 1999) yaitu berkaitan dengan desain interaksi yang ditawarkan kepada pengguna. Sedangkan interaksi pembelajaran (LS) berisi teori pembelajaran dan instruksional dengan penekanan pada konstruktivisme sosial yaitu konteks sosial dari pembelajaran dalam maksud bahwa pengetahuan dibangun dan dikonstruksi secara bersama-sama (mutual). Terdapat keterlibatan dengan orang lain yang mampu membuka kesempatan bagi pembelajar (murid/ siswa) untuk mengevaluasi dan memperbaiki pemahaman pada saat mereka bertemu dengan pemikiran orang lain dan turut serta dalam berpartisipasi untuk pencarian pemahaman bersama-sama. Dengan cara ini, pengalaman dalam konteks sosial memberikan mekanisme penting untuk perkembangan pemikiran siswa. Ketiga aspek yang dijelaskan diatas yaitu aspek perangkat, peserta didik dan aspek sosial saling tumpang tindih dan menghasilkan persimpangan utama di tengah yaitu DLS (*mobile learning*). Persimpangan utama ini merupakan sebuah konvergensi dari ketiga aspek yang ada dan dapat didefinisikan sebagai situasi pembelajaran mobile yang ideal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model FRAME dapat digunakan dalam merancang dan membangun *mobile learning* dengan tujuan mendapatkan lebih banyak pengalaman belajar dengan perangkat mobile yang lebih efektif. Menjawab tantangan yang telah disebut diatas, dibangunlah aplikasi pembelajaran berbasis Android yang diberi nama MoLearn dengan harapan dapat memberikan strategi pembelajaran yang bersesuaian dengan aktifitas peserta didik, kemajuan perangkat dan kondisi sosial. MoLearn merupakan aplikasi pembelajaran yang diciptakan khusus untuk mewadahi kebutuhan belajar bagi siswa. Dalam penelitian sebelumnya, telah dilakukan inisialisasi kebutuhan (Sunarto dkk, 2017) dan didapatkan hasil bahwa guru memainkan peran yang dominan sebagai *guider*, pengawas dan penilai. Guru membutuhkan pelatihan teknis sehubungan dengan teknologi pendidikan dan teknologi informasi. Dukungan siswa, dalam memanfaatkan ‘Molearn’ dibutuhkan

kemandirian yang tinggi dari siswa dalam melakukan pembelajaran. Ditahap awal implementasi dimungkinkan butuh waktu untuk proses adaptasi baik bagi guru maupun siswa. Dibutuhkan dukungan untuk membantu siswa dalam mengatasi kesulitan belajar, meningkatkan rasa percaya diri dan mempertahankan motivasi belajar dengan memanfaatkan 'Molearn'. Strategi pembelajaran harus dipersiapkan dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah dan kolaboratif belajar siswa. Siswa perlu juga diajarkan untuk meningkatkan kemampuan manajemen diri, pemantauan diri, dan mengatur diri sendiri sepenuhnya saat belajar dan memahami karakteristik kognitif mereka sendiri. Dari sisi dukungan sumber daya, proses pembelajaran menggunakan 'Molearn' membutuhkan berbagai sumber belajar yang terhubung dengan jaringan internet dan juga sumber daya non-jaringan seperti buku, alat peraga dan sebagainya. Kemudahan mengakses, kelayakan dan efektivitas mengajar juga perlu menjadi perhatian. Dukungan yang terakhir adalah dukungan berbagai alat dan media komunikasi, serta Jalur untuk memanfaatkan informasi dan pengetahuan. Transfer pengetahuan dan komunikasi antara guru dan siswa seharusnya dibuat semenarik mungkin, dan memungkinkan terjadinya komunikasi dua arah antara guru dan siswa. Dari hasil inisialisasi inilah berikutnya dilakukan langkah lanjutan yaitu dengan merancang dan membangun *mobile learning* dengan menggunakan model FRAME. Beberapa aspek yaitu aspek perangkat (D), aspek peserta didik/ siswa (L), dan aspek sosial (S) menjadi acuan utama yang akan dibahas.

Aspek Perangkat (D)

Aspek perangkat mengacu pada fisik, teknis, dan karakteristik fungsional perangkat mobile yang digunakan. Karakteristik fisik ini meliputi kemampuan input, output serta proses internal termasuk didalamnya ketersediaan media penyimpanan, kemampuan perangkat, kehandalan, kecepatan prosesor, kompatibilitas, dan kemampuan upgrade dari perangkat. Karakteristik ini dihasilkan dari perangkat keras dan perangkat lunak yang disiapkan, desain dari antarmuka aplikasi baik fisik maupun pengaruhnya pada tingkat kenyamanan pengguna. Hal ini penting karena perangkat pembelajaran mobile menyediakan antarmuka antara *siswa* dan *tugas belajar*. Tabel 1 berikut ini menyampaikan aspek perangkat yang dipersiapkan pada implementasi aplikasi MoLearn.

Tabel 1. Aspek Perangkat

Kriteria	Uraian Konsep	Persiapan dalam Molearn
Karakter fisik	Karakter fisik mempengaruhi bagaimana pengguna bisa bergerak saat menggunakan perangkat.	Spesifikasi <i>software</i> sistem operasi minimum yaitu ICS (Ice Cream Sandwich), memiliki Google Play Service (ditandai dengan adanya Google Play Store dan aplikasi Google lainnya).
Kemampuan Input	Keyboard, mouse, stylus, layar sentuh, touchpad, kontrol tangan/ kaki, suara	Dapat diakses dengan touchpad, control tangan, layar sentuh atau juga menggunakan pena/ stylus
Kemampuan Output	Monitor, speaker	Menyesuaikan ukuran layar dan menghasilkan output berupa suara dari perangkat yang ada pada ponsel
Penyimpanan dan Retrieval File	Penyimpanan pada perangkat mobile dan cloud	File media pembelajaran/ bahan ajar akan tersimpan di server yang tersedia. Aplikasi di tanam pada perangkat mobile. Pemanfaatan file video hanya sebatas pada link youtube. RAM yang dibutuhkan untuk perangkat mobile adalah 1 GB CPU dan <i>Processor</i> Intel / Snap Dragon.

Aspek Peserta Didik/ Siswa (L)

Aspek peserta didik/ siswa (L) memperhitungkan kemampuan kognitif individu, daya ingat, pengetahuan sebelumnya, emosi, dan motivasi. Aspek ini menggambarkan bagaimana peserta didik menggunakan apa yang sudah mereka ketahui dan bagaimana mereka menyimpan, dan mentransfer informasi. Aspek ini juga mengacu pada pembelajaran dengan proses transfer pengetahuan. Tabel 2 berikut ini menyampaikan aspek peserta didik/ siswa serta persiapan yang ada pada aplikasi MoLearn.

Tabel 2 Aspek Peserta Didik/ Siswa

Kriteria	Uraian Konsep	Persiapan dalam Molearn
Pengetahuan	Struktur kognitif, memori, penemuan ide, kondisi belajar	Kemudahan siswa dalam memanfaatkan media belajar. Konsep belajar ada digengaman siswa dapat terwujud dengan fasilitas mobile learning. Sumber pengetahuan masih akan tersimpan di dalam

		aplikasi sehingga sangat mudah untuk dimanfaatkan kembali
Ingatan	Teknik untuk kemudahan mengingat materi pembelajaran.	Penyajian materi pembelajaran dalam bentuk audio, video, gambar, animasi, suara dan teks mampu menyediakan berbagai rangsangan yang dapat membantu peserta didik untuk mengerti, memahami dan mempertahankan konsep dengan lebih mudah.
Konteks dan transfer	Transfer pengetahuan dengan aktif	Siswa pada generasinya sangat aktif menggunakan alat bantu informasi berupa perangkat mobile (ponsel) hal ini menjadi sarana untuk mentransfer konsep dan konteks yang bervariasi.
<i>Discovery learning</i>	Penerapan prosedur dan konsep baru	Materi yang ditampilkan telah melalui penyaringan oleh guru dan juga Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP). sehingga informasi atau materi pembelajaran yang ditampilkan adalah benar-benar yang berkesesuaian dengan materi yang seharusnya diterima oleh siswa.
Emosi dan motivasi	Perasaan siswa terhadap sebuah tugas; dan motivasi menyelesaikannya	Motivasi siswa meningkat dengan ketersediaan informasi yang setiap kali terjadi update hal baru dari guru. Hal baru yang dimaksud bisa berupa informasi keberadaan tugas, penjadwalan ujian hingga hasil ujian/ tugas yang dapat dengan mudah didapat. Aktifitas yang memberikan kemudahan inilah yang dapat membuat emosi stabil dan meningkatkan motivasi belajar siswa

Pengetahuan sebelumnya dimiliki oleh setiap siswa memiliki pengaruh tertentu pada diri siswa (Ausubel 1968) dan demikian juga pengalaman masa lalu juga akan mempengaruhi proses pembelajaran. Pembelajaran dengan memanfaatkan perangkat mobile dengan menyajikan berbagai format informasi, dapat membantu peserta didik dengan memanfaatkan memori ereka secara *aktif*.

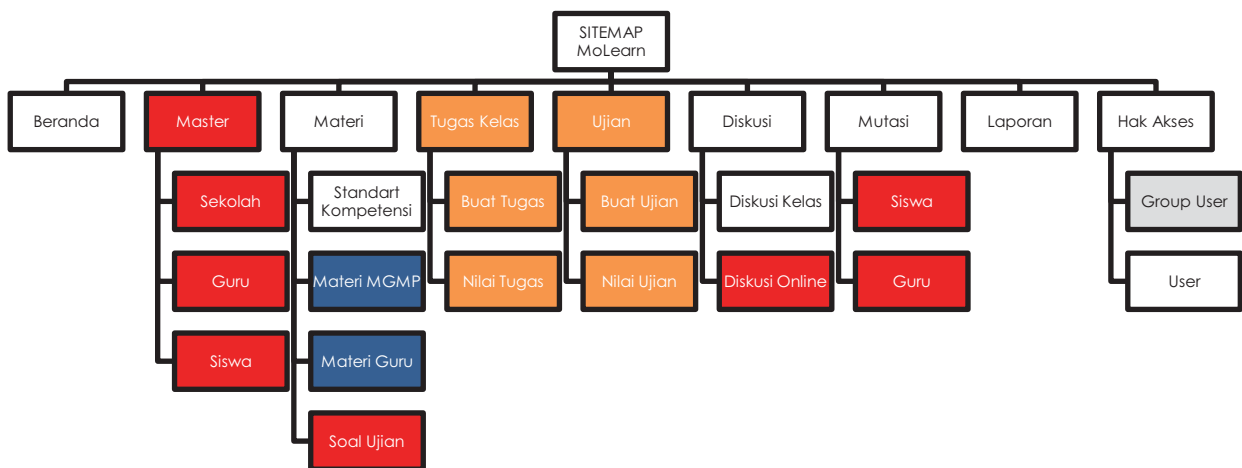
Aspek Sosial (S)

Aspek sosial memperhitungkan proses interaksi sosial dan kerjasama. Siswa selaku individu harus mengikuti aturan kerjasama untuk berkomunikasi dengan guru maupun siswa lain, melalui pemberian tugas kelompok, dengan demikian memungkinkan mereka bertukar informasi, memperoleh pengetahuan dan mempertahankan budaya bekerjasama. Aturan kerjasama ditentukan oleh guru, melalui pemberian tugas kelompok. Dalam pembelajaran berbasis mobile, interaksi sosial ini mungkin saja dilakukan melalui interaksi yang bersifat fisik dan bisa juga dalam bentuk virtual. Tabel 3 berikut ini menyampaikan aspek sosial pada aplikasi MoLearn.

Tabel 3 Aspek Sosial

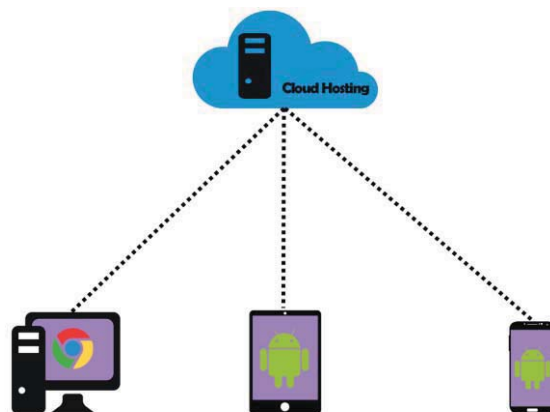
Kriteria	Uraian Konsep	Persiapan dalam MoLearn
Percakapan dan kerjasama	Perhatian terhadap 4 hal: kuantitas, kualitas, hubungan, dan cara	Pemanfaatan fitur untuk memberikan tugas kelompok, nilai kelompok, diskusi kelas. Kesemuanya tersedia dalam fitur yang ada pada MoLearn
Interaksi sosial	Percakapan sebagai aktivitas dan berbagi tanda	Interaksi dapat dilakukan oleh siswa dan guru melalui forum diskusi kelas. Guru berbagi media pembelajaran untuk siswa dikelasnya juga dengan guru lain pada mata pelajaran yang sama

Dari penjelasan tiga aspek utama tersebut kemudian di susunlah rancangan dalam implementasi mobile learning yang diberi nama MoLearn. Gambar 2 berikut ini adalah sitemap yang mengatur menu dan pembagian menu bagi masing-masing pengguna dalam aplikasi MoLearn yang dibagi atas MGMP, Guru dan Siswa. Keaktifan dan kearifan guru dalam memanfaatkan Aplikasi MoLearn ini mampu melahirkan dan memberikan inovasi tugas-tugas yang menantang dan memancing keingintahuan bagi siswa yang berujung pada munculnya kreativitas.



Gambar 2. Desain menu MoLearn

Desain menu diatas dimanfaatkan pada aplikasi MoLearn dalam dua versi, masing-masing berbasis web dan berbasis android. Dengan menu utama terdiri dari beranda, master, materi, tugas kelas, ujian, diskusi, laporan dan hak ases. Sedangkan gambaran untuk arsitektur atau desain hardware yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3 desain arsitektur MoLearn.







Gambar 3. Desain Arsitektur MoLearn

Dalam makalah ini akan disampaikan tampilan aplikasi MoLearn berbasis Android yang dapat dilihat pada Tabel 4 dengan perhatian utama pada tiga aspek utama yaitu aspek perangkat (D), siswa (L) dan sosial (S).

Tabel 4 Tampilan, Fitur dan Fungsi

Tampilan MoLearn	Fitur dan Fungsi
------------------	------------------

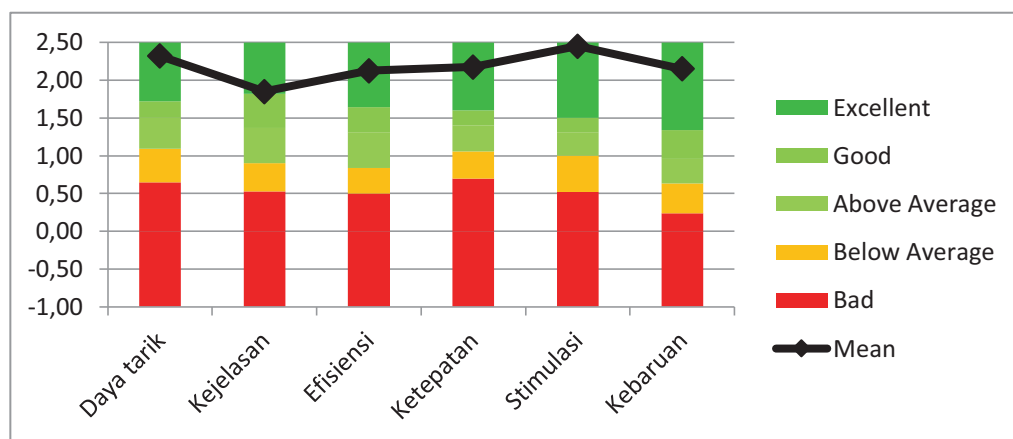
	<p>Fitur: menampilkan materi MGMP siswa juga dapat melihat materi yang diberikan oleh MGMP yang terbagi menjadi tiga jenis.</p>
	<p>Fitur: menampilkan materi guru siswa juga dapat melihat materi yang diberikan oleh guru sesuai dengan kelas ajarnya.</p>
	<p>Fitur: forum diskusi Forum diskusi pada siswa adalah forum untuk saling berdiskusi permasalahan pada mata pelajaran yang berisikan siswa lainnya satu kelas beserta guru ajar</p>
	<p>Fitur: menampilkan daftar tugas Fitur terakhir adalah fitur untuk melihat tugas yang diberikan oleh guru ajar. Setiap tugas memiliki status yaitu status telah mengumpulkan dan belum mengumpulkan.</p>

Tampilan pada Aplikasi MoLearn berbasis Android telah diujicoba terbatas pada 20 pengguna, alat ukur yang digunakan untuk mengetahui tingkatan Aplikasi MoLearn berdasar enam kategori (Rauschenberger dkk, 2012) yaitu daya Tarik, kejelasan, efisien, ketepatan, stimulasi dan kebaharuan adalah dengan memanfaatkan *User Experience Questionnaire* (UEQ). UEQ adalah Kuisisioner yang terdiri dari pasangan atribut yang bertolak belakang secara makna yang dapat mempresentasikan produk atau aplikasi yang disusun. Terdapat dua puluh enam pasangan atribut pernyataan yang kemudian dikelompokkan menjadi enam kategori. Dari hasil pengisian data pada ujicoba terbatas menghasilkan perhitungan sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil User Experience Questionnaire

	Lower		Below	Above			
Scale	Border	Bad	Average	Average	Good	Excellent	Mean
Daya tarik	-1,00	0,65	0,44	0,41	0,22	0,78	2,32
Kejelasan	-1,00	0,53	0,37	0,47	0,45	0,68	1,85
Efisiensi	-1,00	0,50	0,34	0,47	0,33	0,86	2,125
Ketepatan	-1,00	0,70	0,36	0,34	0,2	0,90	2,175
Stimulasi	-1,00	0,52	0,48	0,31	0,19	1,00	2,45
Kebaruan	-1,00	0,24	0,39	0,33	0,38	1,16	2,15

Dengan demikian hasil pengolahan data *User Experience Questionnaire* terhadap aplikasi MoLearn dapat disampaikan dalam Gambar 5 sebagai berikut ini



Gambar 5. Grafik Hasil *User Experience Questionnaire*

Pada grafik Gambar 5 diatas, diperoleh bahwa pengguna yang melakukan ujicoba terbatas menyatakan bahwa keseluruhan point dalam aplikasi MoLearn baik daya tarik, kejelasan, efisien, ketepatan, stimulasi maupun kebaruan mendapatkan nilai *excellent*. Nilai ini menunjukkan bahwa aplikasi MoLeran telah memenuhi ekspektasi pengguna berdasar enam kategori yang telah ditentukan.

SIMPULAN

Dari penjelasan tentang desain dan ujicoba terbatas pada pemanfaatan aplikasi MoLearn berbasis Android dapat disimpulkan bahwa:

- d. Aplikasi MoLearn memberikan alternatif pembelajaran dengan menerapkan teknologi informasi berbasis Android untuk memberi jawaban atas kebutuhan pembelajaran abad 21.
- e. Aplikasi MoLearn dapat memberikan alternatif strategi pembelajaran yang bersesuaian dengan generasi muda saat ini, yaitu generasi muda yang sangat akrab dengan internet dan ponsel baik melalui laptop maupun gadget mereka.
- f. Melalui aplikasi MoLearn ini diharapkan dapat memberikan budaya belajar melalui fasilitas jaringan dan mobile, sehingga memberikan pembiasaan yang positif dalam menggunakan informasi berbasis yang ada pada ponsel siswa

DAFTAR PUSTAKA

- Ausubel, D. 1968. *Educational psychology: A cognitive view*. Toronto: Holt, Rinehart and Winston.
- Keegan, D., (2004). *Mobile learning – The next generation of learning*. The 18th Asian Association of Open Universities Annual Conference , Shanghai, 28-30 November 2004
- Koole, M. 2006. *Framework for the rational analysis of mobile education (FRAME): A model for evaluating mobile learning devices*. Thesis, Centre for Distance Education, Athabasca University
- M.J. Dewiyani Sunarto, Bambang Hariadi, Tan Amelia, Tri Sagirani, 2017, *Initialization Requirement in Developing of Mobile Learning 'Molearn' for Biology Students Using Inquiry-based learning*, Proceedings of the 2017 IEEE International Conference on Applied System Innovation - Meen, Prior & Lam (Eds)
- Norman, D. 1999. *Affordance, conventions and design*, *Interactions* 6 (3):38-43.
- Rauschenberger, M., Olschner, S.; Cota, M.P.; Schrepp, M., Thomaschewski, J.,2012. *Measurement of user experience: A Spanish language version of the user experience questionnaire (UEQ)*, Information Systems and Technologies (CISTI), 2012 - 7th Iberian Conference.
- Rika Yunitarini, 2015, Perancangan aplikasi ujian online menggunakan PHP dan MySQL, Proceeding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan

Lampiran 9

Makalah untuk Jurnal Cakrawala Pendidikan

Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbasis Android “MoLearn” yang dibangun dengan Model FRAME

M.J. Dewiyani Sunarto¹, Bambang Hariadi², Tri Sagirani³, Tan Amelia⁴

Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya

¹dewiyani@stikom.edu, ²bambang@stikom.edu, ³tris@stikom.edu, ⁴meli@stikom.edu

Abstrak

Sesuai dengan kebutuhan siswa yang berada pada generasi Z, maka saat ini diperlukan sebuah aplikasi pembelajaran berbasis Android. Untuk membangun aplikasi tersebut, maka harus dipertimbangkan karakteristik teknis perangkat mobile yang akan digunakan, aspek pribadi siswa dan aspek pembelajaran sosial. Penelitian ini memanfaatkan model FRAME yang memfokuskan diri pada peranan teknologi dalam pembelajaran, perangkat mobile sebagai komponen aktif dalam pembelajaran, yang memiliki kedudukan yang sama untuk belajar dan juga dalam proses sosial. Dalam ujicoba terbatas pada pemanfaatan Aplikasi MoLearn dilakukan pengukuran dengan menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) dan angket validasi pengguna. Dari hasil pencatatan dan pengolahan data yang ada, berdasar enam kategori yaitu daya tarik, kejelasan, efisien, ketepatan, stimulasi dan kebaharuan, kesemuanya menunjukkan nilai/ hasil *excellent*. Hasil penilaian administrator MGMP terhadap aplikasi MoLearn ini adalah rata-rata 4.20 (dari skala 1-5) untuk versi Android

Kata kunci : Android, MoLearn, Frame

PENDAHULUAN

Mobile Learning atau pembelajaran berbasis mobile adalah produk dari revolusi wireless (Keegan, 2004). M-learning merupakan generasi berikutnya dari pembelajaran, yang dalam pemanfaatannya meliputi penggunaan perangkat komputer, laptop, PDA, Smartphone dan handphone (Keegan, 2004). Mobile Learning dapat dilakukan melalui penggunaan teknologi wireless mobile memungkinkan siapapun untuk mengakses informasi dan materi pembelajaran dari mana saja dan kapan saja, tidak terbatas tempat dan waktu, pembelajaran dilakukan dalam genggam. Peserta didik memiliki kontrol penuh saat mereka ingin belajar baik dari pengaturan waktu dan juga tempat yang diinginkan.

Dengan memanfaatkan ponsel mereka akan diberdayakan karena mereka bisa belajar kapanpun dan dimanapun yang mereka inginkan. Peserta didik juga mendapatkan kesempatan secara formal maupun informal untuk belajar dengan cara mengakses bahan pembelajaran tambahan yang tersedia internet secara bebas, atau memanfaatkan bahan pembelajaran yang dengan disengaja disiapkan untuk mereka dengan tetap mengaksesnya melalui internet. Disisi lain semua orang akan memiliki hak untuk mengakses bahan pembelajaran berikut dengan informasi yang tersedia untuk meningkatkan kualitas hidup mereka, tanpa harus dibatasi dengan status diri, dari mana asalnya dan bagaimana budayanya. Pendidik dalam hal ini guru juga diberdayakan dengan menggunakan teknologi ponsel

untuk dapat berkomunikasi dengan peserta didik dari mana saja dan kapan saja. Pada saat yang sama, guru juga dapat mengakses sumber belajar dari manapun dan kapanpun untuk tujuan merencanakan dan menyampaikan pelajaran mereka. Teknologi mobile dapat digunakan untuk menyampaikan instruksi dan informasi tanpa orang tersebut meninggalkan wilayah geografis mereka. Hal ini akan menguntungkan masyarakat luas, karena mereka tidak harus meninggalkan keluarga untuk pergi ke lokasi yang berbeda untuk belajar atau untuk mengakses informasi.

Pemanfaatan perangkat mobile menjadi salah satu media pembelajaran telah mulai dilakukan mengikuti perkembangan E-learning (electronic learning), hal ini mengandung maksud untuk memfasilitasi guru dan siswa melakukan pembelajaran dengan lebih mudah, kapan saja dan dimana saja. E-learning merupakan hasil dari konsekuensi logis perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Ada beberapa kemudahan yang ingin didapat bagi seorang guru/ dosen/ instruktur dalam pemanfaatan E-learning (Yunitarini, 2015) antara lain kemudahan guru melakukan pemuthakhiran bahan belajar yang menjadi tanggung jawabnya sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan, usaha pengembangan diri atau melakukan penelitian guna meningkatkan wawasan dan yang terakhir kemudahan mengontrol

kegiatan belajar siswa (peserta didik). Pemanfaatan E-learning bertumbuh terus dari waktu ke waktu, hingga kini kita mengenal M-learning (mobile learning). Evolusi dari e-learning dan teknologi yang berkembang pesat saat ini telah menghadirkan dimensi baru belajar yang disebut M-learning.

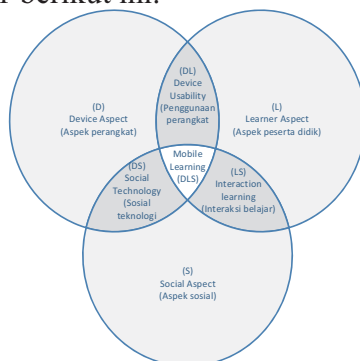
Membangun sebuah pembelajaran berbasis mobile hendaknya mempertimbangkan karakteristik teknis perangkat mobile yang akan digunakan, aspek pembelajaran sosial dan aspek pribadi (Koole,2006). Dalam penelitian ini akan memanfaatkan model FRAME. Model FRAME memfokuskan diri pada peranan teknologi dalam pembelajaran, perangkat mobile menjadi komponen aktif dalam pembelajaran yang memiliki kedudukan yang sama untuk belajar dan juga dalam proses sosial. Model FRAME menggambarkan cara belajar di mana peserta didik melakukannya dengan tetap belajar dalam lokasi fisik dan virtual yang berbeda, dan dengan demikian peserta didik tetap akan berpartisipasi dan berinteraksi baik dengan orang lain, informasi maupun sistem di mana saja, kapan saja.

Dalam model FRAME, pengalaman belajar dengan memanfaatkan perangkat mobile dipandang dalam konteks informasi, yaitu baik secara kolektif maupun individual, peserta didik mengkonsumsi dan menciptakan informasi. Interaksi dengan

informasi dimediasi melalui teknologi yang ada. Dengan interaksi semacam ini informasi menjadi lebih bermakna dan bermanfaat.

METODE

MoLearn merupakan aplikasi pembelajaran yang diciptakan khusus untuk memudahkan kebutuhan belajar bagi siswa. Dalam aktifitas merancang dan membangun *aplikasi MoLearn* digunakan model FRAME, dengan berfokus pada beberapa aspek yaitu aspek perangkat (D), aspek peserta didik/ siswa (L), dan aspek sosial (S). Perhatian yang sama juga pada persimpangan yang dihasilkan yaitu kegunaan perangkat (DL), sosial teknologi (DS), dan interaksi pembelajaran (LS). Aspek yang ada ini kemudian diterjemahkan dalam sebuah perencanaan. Dalam makalah ini akan dibahas tiga aspek utama yaitu aspek perangkat (D), siswa (L) dan sosial (S). Model FRAME dapat kita lihat pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1 Model FRAME
(Sumber: Koole, 2006).

Pada model FRAME di atas dijelaskan terdapat tiga lingkaran atribut yang mewakili keberadaan aspek perangkat (D), aspek peserta didik/ siswa (L), dan aspek sosial (S). Dari dua lingkaran atribut terdapat irisan yang mengandung dua atribut, antara lain atribut kegunaan perangkat (DL) dan sosial teknologi (DS), persimpangan ini menggambarkan *affordances* teknologi mobile (Norman, 1999) yaitu berkaitan dengan desain interaksi yang ditawarkan kepada pengguna. Sedangkan interaksi pembelajaran (LS) berisi teori pembelajaran dan instruksional dengan penekanan pada konstruktivisme sosial yaitu konteks sosial dari pembelajaran dalam maksud bahwa pengetahuan dibangun dan dikonstruksi secara bersama-sama (mutual). Terdapat keterlibatan dengan orang lain yang mampu membuka kesempatan bagi pembelajar (murid/ siswa) untuk mengevaluasi dan memperbaiki pemahaman pada saat mereka bertemu dengan pemikiran orang lain dan turut serta dalam berpartisipasi untuk pencarian pemahaman bersama-sama. Dengan cara ini, pengalaman dalam konteks sosial memberikan mekanisme penting untuk perkembangan pemikiran siswa. Ketiga aspek yang dijelaskan diatas yaitu aspek perangkat, peserta didik dan aspek sosial saling tumpang tindih dan menghasilkan persimpangan utama di tengah yaitu DLS (*mobile learning*).

Persimpangan utama ini merupakan sebuah konvergensi dari ketiga aspek yang ada dan dapat didefinisikan sebagai situasi pembelajaran mobile yang ideal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model FRAME dapat digunakan dalam merancang dan membangun *mobile learning* dengan tujuan mendapatkan lebih banyak pengalaman belajar dengan perangkat mobile yang lebih efektif. Menjawab tantangan yang telah disebut diatas, dibangunlah aplikasi pembelajaran berbasis Android yang diberi nama MoLearn dengan harapan dapat memberikan strategi pembelajaran yang bersesuaian dengan aktifitas peserta didik, kemajuan perangkat dan kondisi sosial. MoLearn merupakan aplikasi pembelajaran yang diciptakan khusus untuk mewadahi kebutuhan belajar bagi siswa. Dalam penelitian sebelumnya, telah dilakukan inisialisasi kebutuhan (Sunarto dkk, 2017) dan didapatkan hasil bahwa guru memainkan peran yang dominan sebagai *guider*, pengawas dan penilai. Guru membutuhkan pelatihan teknis sehubungan dengan teknologi pendidikan dan teknologi informasi. Dukungan siswa, dalam memanfaatkan 'Molearn' dibutuhkan kemandirian yang tinggi dari siswa dalam melakukan pembelajaran. Ditahap awal implementasi dimungkinkan butuh waktu untuk proses adaptasi baik bagi guru maupun siswa. Dibutuhkan dukungan untuk

membantu siswa dalam mengatasi kesulitan belajar, meningkatkan rasa percaya diri dan mempertahankan motivasi belajar dengan memanfaatkan 'Molearn'. Strategi pembelajaran harus dipersiapkan dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah dan kolaboratif belajar siswa. Siswa perlu juga diajarkan untuk meningkatkan kemampuan manajemen diri, pemantauan diri, dan mengatur diri sendiri sepenuhnya saat belajar dan memahami karakteristik kognitif mereka sendiri. Dari sisi dukungan sumber daya, proses pembelajaran menggunakan 'Molearn' membutuhkan berbagai sumber belajar yang terhubung dengan jaringan internet dan juga sumber daya non-jaringan seperti buku, alat peraga dan sebagainya. Kemudahan mengakses, kelayakan dan efektivitas mengajar juga perlu menjadi perhatian. Dukungan yang terakhir adalah dukungan berbagai alat dan media komunikasi, serta Jalur untuk memanfaatkan informasi dan pengetahuan. Transfer pengetahuan dan komunikasi antara guru dan siswa seharusnya dibuat semenarik mungkin, dan memungkinkan terjadinya komunikasi dua arah antara guru dan siswa. Dari hasil inisialisasi inilah berikutnya dilakukan langkah lanjutan yaitu dengan merancang dan membangun *mobile learning* dengan menggunakan model FRAME. Beberapa aspek yaitu aspek perangkat (D), aspek peserta didik/ siswa (L), dan aspek

sosial (S) menjadi acuan utama yang akan dibahas.

Aspek Perangkat (D)

Aspek perangkat mengacu pada fisik, teknis, dan karakteristik fungsional perangkat mobile yang digunakan. Karakteristik fisik ini meliputi kemampuan input, output serta proses internal termasuk didalamnya ketersediaan media penyimpanan, kemampuan perangkat, kehandalan, kecepatan prosesor, kompatibilitas, dan kemampuan upgrade dari perangkat. Karakteristik ini dihasilkan dari perangkat keras dan perangkat lunak yang disiapkan, desain dari antarmuka aplikasi baik fisik maupun pengaruhnya pada tingkat kenyamanan pengguna. Hal ini penting karena perangkat pembelajaran mobile menyediakan antarmuka antara *siswa* dan *tugas belajar*. Tabel 1 berikut ini menyampaikan aspek perangkat yang dipersiapkan pada implementasi aplikasi MoLearn.

Tabel 1. Aspek Perangkat

Kriteria	Uraian Konsep	Persiapan dalam Molearn
Karakter fisik	Karakter fisik mempengaruhi bagaimana pengguna bisa bergerak saat menggunakan perangkat.	Spesifikasi <i>software</i> sistem operasi minimum yaitu ICS (Ice Cream Sandwich), memiliki Google Play Service (ditandai dengan adanya Google

		Play Store dan aplikasi Google lainnya).
Kemampuan Input	Keyboard, mouse, stylus, layar sentuh, touchpad, kontrol tangan/kaki, suara	Dapat diakses dengan touchpad, control tangan, layar sentuh atau juga menggunakan pena/ stylus
Kemampuan Output	Monitor, speaker	Menyesuaikan ukuran layar dan menghasilkan output berupa suara dari perangkat yang ada pada ponsel
Penyimpanan dan Retrieval File	Penyimpanan pada perangkat mobile dan cloud	File media pembelajaran/ bahan ajar akan tersimpan di server yang tersedia. Aplikasi di tanam pada perangkat mobile. Pemanfaatan file video hanya sebatas pada link youtube. RAM yang dibutuhkan untuk perangkat mobile adalah 1 GB CPU dan <i>Processor</i> Intel / Snap Dragon.

Aspek Peserta Didik/ Siswa (L)

Aspek peserta didik/ siswa (L) memperhitungkan kemampuan kognitif individu, daya ingat, pengetahuan

sebelumnya, emosi, dan motivasi. Aspek ini menggambarkan bagaimana peserta didik menggunakan apa yang sudah mereka ketahui dan bagaimana mereka menyimpan, dan mentransfer informasi. Aspek ini juga mengacu pada pembelajaran dengan proses transfer pengetahuan. Tabel 2 berikut ini menyampaikan aspek peserta didik/ siswa serta persiapan yang ada pada aplikasi MoLearn.

Tabel 2 Aspek Peserta Didik/ Siswa

Kriteria	Uraian Konsep	Persiapan dalam Molearn
Pengetahuan	Struktur kognitif, memori, penemuan ide, kondisi belajar	Kemudahan siswa dalam memanfaatkan media belajar. Konsep belajar ada digenggaman siswa dapat terwujud dengan fasilitas mobile learning. Sumber pengetahuan masih akan tersimpan di dalam aplikasi sehingga sangat mudah untuk dimanfaatkan kembali
Ingatan	Teknik untuk kemudahan mengingat materi pembelajaran.	Penyajian materi pembelajaran dalam bentuk audio, video,

		gambar, animasi, suara dan teks mampu menyediakan berbagai rangsangan yang dapat membantu peserta didik untuk mengerti, memahami dan mempertahankan konsep dengan lebih mudah.
Konteks dan transfer	Transfer pengetahuan dengan aktif	Siswa pada generasinya sangat aktif menggunakan alat bantu informasi berupa perangkat mobile (ponsel) hal ini menjadi sarana untuk mentransfer konsep dan konteks yang bervariasi.
<i>Discovery learning</i>	Penerapan prosedur dan konsep baru	Materi yang ditampilkan telah melalui penyaringan oleh guru dan juga Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP). sehingga

		informasi atau materi pembelajaran yang ditampilkan adalah benar-benar yang berkesesuaian dengan materi yang seharusnya diterima oleh siswa.
Emosi dan motivasi	Perasaan siswa terhadap sebuah tugas; dan motivasi menyelesaikannya	Motivasi siswa meningkat dengan ketersediaan informasi yang setiap kali terjadi update hal baru dari guru. Hal baru yang dimaksud bisa berupa informasi keberadaan tugas, penjadwalan ujian hingga hasil ujian/ tugas yang dapat dengan mudah didapat. Aktifitas yang memberikan kemudahan inilah yang dapat membuat emosi stabil dan meningkatkan motivasi belajar siswa

Pengetahuan sebelumnya dimiliki oleh setiap siswa memiliki pengaruh tertentu pada diri siswa (Ausubel 1968) dan demikian juga pengalaman masa lalu juga akan mempengaruhi proses pembelajaran. Pembelajaran dengan memanfaatkan perangkat mobile dengan menyajikan berbagai format informasi, dapat membantu peserta didik dengan memanfaatkan memori ereka secara *aktif*.

Aspek Sosial (S)

Aspek sosial memperhitungkan proses interaksi sosial dan kerjasama. Siswa selaku individu harus mengikuti aturan kerjasama untuk berkomunikasi dengan guru maupun siswa lain, melalui pemberian tugas kelompok, dengan demikian memungkinkan mereka bertukar informasi, memperoleh pengetahuan dan mempertahankan budaya bekerjasama. Aturan kerjasama ditentukan oleh guru, melalui pemberian tugas kelompok. Dalam pembelajaran berbasis mobile, interaksi sosial ini mungkin saja dilakukan melalui interaksi yang bersifat fisik dan bisa juga dalam bentuk virtual. Tabel 3 berikut ini menyampaikan aspek sosial pada aplikasi MoLearn.

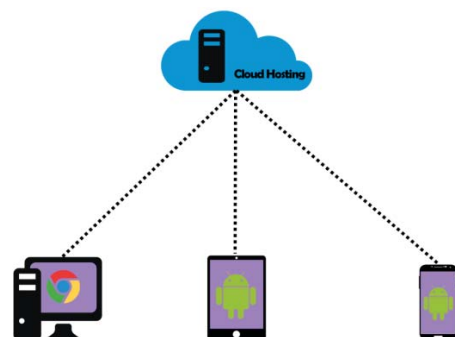
Tabel 3 Aspek Sosial

Kriteria	Uraian Konsep	Persiapan dalam Molearn

Percakapan dan kerjasama	Perhatian terhadap 4 hal: kuantitas, kualitas, hubungan, dan cara	Pemanfaatan fitur untuk memberikan tugas kelompok, nilai kelompok, diskusi kelas. Kesemuanya tersedia dalam fitur yang ada pada MoLearn
Interaksi sosial	Percakapan sebagai aktivitas dan berbagi tanda	Interaksi dapat dilakukan oleh siswa dan guru melalui forum diskusi kelas. Guru berbagi media pembelajaran untuk siswa dikelasnya juga dengan guru lain pada mata pelajaran yang sama

Dari penjelasan tiga aspek utama tersebut kemudian di susunlah rancangan dalam implementasi mobile learning yang diberi nama MoLearn. Gambar 2 berikut ini adalah sitemap yang mengatur menu dan pembagian menu bagi masing-masing pengguna dalam aplikasi MoLearn yang dibagi atas MGMP, Guru dan Siswa. Keaktifan dan kearifan guru dalam memanfaatkan Aplikasi MoLearn ini mampu melahirkan dan memberikan inovasi tugas-tugas yang menantang dan memancing keingintahuan bagi siswa yang berujung pada munculnya kreativitas.


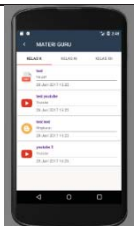

Desain menu yang dimanfaatkan pada aplikasi MoLearn dalam dua versi, masing-masing berbasis web dan berbasis android. Dengan menu utama terdiri dari beranda, master, materi, tugas kelas, ujian, diskusi, laporan dan hak ases. Sedangkan gambaran untuk arsitektur atau desain hardware yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 2 desain arsitektur MoLearn.




Gambar 2. Desain Arsitektur MoLearn

Dalam makalah ini akan disampaikan tampilan aplikasi MoLearn berbasis Android yang dapat dilihat pada Tabel 4 dengan perhatian utama pada tiga aspek utama yaitu aspek perangkat (D), siswa (L) dan sosial (S).

Tabel 4 Tampilan, Fitur dan Fungsi

Tampilan MoLearn	Fitur dan Fungsi
	Fitur: menampilkan materi MGMP siswa juga dapat melihat materi yang diberikan oleh MGMP yang terbagi menjadi tiga jenis.
	Fitur: menampilkan materi guru siswa juga dapat melihat materi yang diberikan oleh guru sesuai dengan kelas ajarnya.
	Fitur: forum diskusi Forum diskusi pada siswa adalah forum untuk saling berdiskusi permasalahan pada mata pelajaran yang berisikan siswa lainnya satu kelas beserta guru ajar

	Fitur: menampilkan daftar tugas Fitur terakhir adalah fitur untuk melihat tugas yang diberikan oleh guru ajar. Setiap tugas memiliki status yaitu status telah mengumpulkan dan belum mengumpulkan.
---	--

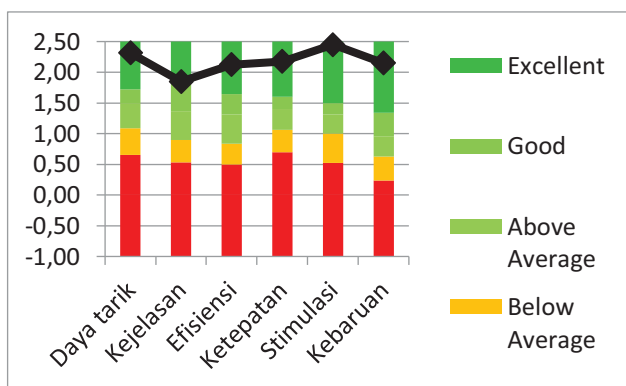
Tampilan pada Aplikasi MoLearn berbasis Android telah diujicoba terbatas pada 20 pengguna, alat ukur yang digunakan untuk mengetahui tingkatan Aplikasi MoLearn berdasar enam kategori (Rauschenberger dkk, 2012) yaitu daya Tarik, kejelasan, efisien, ketepatan, stimulasi dan kebaharuan adalah dengan memanfaatkan *User Experience Questionnaire* (UEQ). UEQ adalah Kuisisioner yang terdiri dari pasangan atribut yang bertolak belakang secara makna yang dapat mempresentasikan produk atau aplikasi yang disusun. Terdapat dua puluh enam pasangan atribut pernyataan yang kemudian dikelompokkan menjadi enam kategori. Dari hasil pengisian data pada ujicoba terbatas menghasilkan perhitungan sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil User Experience Questionnaire

Scale	Excellent	Mean
Daya tarik	0,78	2,32
Kejelasan	0,68	1,85
Efisiensi	0,86	2,125
Ketepatan	0,90	2,175

Stimulasi	1,00	2,45
Kebaruan	1,16	2,15

Dengan demikian hasil pengolahan data *User Experience Questionnaire* terhadap aplikasi MoLearn dapat disampaikan dalam Gambar 5 sebagai berikut ini



Gambar 5. Grafik Hasil UEQ

Pada grafik Gambar 5 diatas, diperoleh bahwa pengguna yang melakukan ujicoba terbatas menyatakan bahwa keseluruhan point dalam aplikasi MoLearn baik daya tarik, kejelasan, efisien, ketepatan, stimulasi maupun kebaruan mendapatkan nilai *excellent*. Nilai ini menunjukkan bahwa aplikasi MoLeran telah memenuhi ekspektasi pengguna berdasar enam kategori yang telah ditentukan.

Dari hasil angket validasi pengguna yang diedarkan kepada Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi dan Geografi SMA, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil Angket Validasi

Aspek yang dinilai	Rata-rata Hasil
--------------------	-----------------

	Penilaian (skala 1-5)
Tampilan MoLearn	4.10
Manfaat MoLearn bagi MGMP	4.21
MoLearn sebagai prototype pembelajaran bagi MGMP	4.28
Rata-rata keseluruhan	4.20

PENUTUP

Dari penjelasan tentang desain dan ujicoba terbatas pada pemanfaatan aplikasi MoLearn berbasis Android dapat disimpulkan bahwa:

- Aplikasi MoLearn memberikan alternatif pembelajaran dengan menerapkan teknologi informasi berbasis Android untuk memberi jawaban atas kebutuhan pembelajaran abad 21.
- Aplikasi MoLearn dapat memberikan alternatif strategi pembelajaran yang bersesuaian dengan generasi muda saat ini, yaitu generasi muda yang sangat akrab dengan internet dan ponsel baik melalui laptop maupun gadget mereka.
- Melalui aplikasi MoLearn ini diharapkan dapat memberikan budaya belajar melalui fasilitas jaringan dan mobile, sehingga memberikan pembiasaan yang positif dalam menggunakan informasi berbasis yang ada pada ponsel siswa

DAFTAR PUSTAKA

- Ausubel, D. 1968. *Educational psychology: A cognitive view*. Toronto: Holt, Rinehart and Winston.
- Keegan, D., (2004). *Mobile learning – The next generation of learning*. The 18th Asian Association of Open Universities Annual Conference , Shanghai, 28-30 November 2004
- Koole, M. 2006. *Framework for the rational analysis of mobile education (FRAME): A model for evaluating mobile learning devices*. Thesis, Centre for Distance Education, Athabasca University
- M.J. Dewiyani Sunarto, Bambang Hariadi, Tan Amelia, Tri Sagirani, 2017, *Initialization Requirement in Developing of Mobile Learning 'Molearn' for Biology Students Using Inquiry-based learning*, Proceedings of the 2017 IEEE International Conference on Applied System Innovation - Meen, Prior & Lam (Eds)
- Norman, D. 1999. *Affordance, conventions and design*, *Interactions* 6 (3):38-43.
- Rauschenberger, M., Olschner, S.; Cota, M.P.; Schrepp, M., Thomaschewski, J.,2012. *Measurement of user experience: A Spanish language version of the user experience questionnaire (UEQ)*, Information Systems and Technologies (CISTI), 2012 - 7th Iberian Conference.
- Rika Yunitarini, 2015, Perancangan aplikasi ujian online menggunakan PHP dan MySQL, Proceeding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan


Lampiran 10

Bukti *submitted* di Jurnal Cakrawala Pendidikan

Printed ISSN: 0216-1370 | Online ISSN: 2442-8620

Cakrawala Pendidikan

Jurnal Ilmiah Pendidikan



HOMEABOUTUSER HOMESearchCURRENTARCHIVESANNOUNCEMENTSCall for PapersSTATISTICS

Home > User > Author > Submissions > New Submission

Step 2. Uploading the Submission

1. START 2. **UPLOAD SUBMISSION** 3. ENTER METADATA 4. UPLOAD SUPPLEMENTARY FILES 5. CONFIRMATION

To upload a manuscript to this journal, complete the following steps.

1. On this page, click Browse (or Choose File) which opens a Choose File window for locating the file on the hard drive of your computer.
2. Locate the file you wish to submit and highlight it.
3. Click Open on the Choose File window, which places the name of the file on this page.
4. Click Upload on this page, which uploads the file from the computer to the journal's web site and renames it following the journal's conventions.
5. Once the submission is uploaded, click Save and Continue at the bottom of this page.

Encountering difficulties? Contact Binar for assistance (0274 550838).

Submission File

File Name	16650-40962-1-SM.docx
Original file name	Dewiyani-Bambang-Tri-Melli-MoLearn.docx
File Size	228KB
Date uploaded	2017-10-29 04:29 PM

ABOUT US

- Focus and Scope
- Editorial Board
- Reviewers
- Publication Ethics
- Author Guidelines
- Peer Review Process
- History
- Journal Subscription

Download Journal Template
Cakrawala Pendidikan

USER

Printed ISSN: 0216-1370 | Online ISSN: 2442-8620

Cakrawala Pendidikan

Jurnal Ilmiah Pendidikan



HOMEABOUTUSER HOMESearchCURRENTARCHIVESANNOUNCEMENTSCall for PapersSTATISTICS

Home > User > Author > Submissions > **New Submission**

Step 5. Confirming the Submission

1. START 2. UPLOAD SUBMISSION 3. ENTER METADATA 4. UPLOAD SUPPLEMENTARY FILES 5. **CONFIRMATION**

To submit your manuscript to Cakrawala Pendidikan click Finish Submission. The submission's principal contact will receive an acknowledgement by email and will be able to view the submission's progress through the editorial process by logging in to the journal web site. Thank you for your interest in publishing with Cakrawala Pendidikan.

File Summary

ID	ORIGINAL FILE NAME	TYPE	FILE SIZE	DATE UPLOADED
40962	DEWIYANI-BAMBANG-TRI-MELLI-MOLEARN.DOCX	Submission File	228KB	10-29

Finish SubmissionCancel

ABOUT US

- Focus and Scope
- Editorial Board
- Reviewers
- Publication Ethics
- Author Guidelines
- Peer Review Process
- History
- Journal Subscription

Download Journal Template
Cakrawala Pendidikan

USER

Printed ISSN (p-ISSN): 0216-1370
Online ISSN (e-ISSN): 2442-8620

Lampiran 11

Resume dari Review Tim Administrator MGMP Biologi dan Geografi Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur (Berbasis Web)

MoLearn Web												
	1. Penilaian terhadap tampilan MoLearn											
	Komposisi warna pada site <i>MoLearn</i> menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran.											
1	Ukuran, jenis dan warna font yang digunakan pada site <i>MoLearn</i> nyaman untuk dibaca.	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4,00
2	Desain tampilan pada site <i>MoLearn</i> menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran.	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4,00
3	Bahasa yang digunakan pada site <i>MoLearn</i> , jelas atau mudah dimengerti oleh pengguna.	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4,08
4		3	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4,17
	2. Penilaian terhadap manfaat MoLearn bagi MGMP											
	Isi dari site <i>MoLearn</i> memenuhi kebutuhan pembelajaran.											
1	Site <i>MoLearn</i> membantu memudahkan penguasaan materi bagi peserta didik.	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4,42
2	Masing-masing tools <i>MoLearn</i> pada layar desktop membantu MGMP untuk menstandarisasi mutu pembelajaran :	5	4	4	4	4	5	4	5	3	5	4,42
3	a. Menu beranda											
	b. Menu master sekolah	5	4	4	4	4	5	4	5	3	4	4,33
		5	4	4	4	4	5	4	5	3	4	
												4,36

	d. Mengisi menu master (sekolah, guru, siswa, wilayah)	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4,33
	e. Mengisi menu tahun ajaran	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4,33
	f. Mengisi menu kompetensi	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4,33
	g. Mengisi menu materi MGMP	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4,33
	h. Melihat menu materi guru	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4,33
	i. Mengisi menu soal ujian	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3	4	5	4	4,25
	j. Mengisi menu membuat kategori diskusi	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4,33
	k. Mengisi menu diskusi guru MGMP	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4,25
	l. Mengisi menu mutasi siswa	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3	4	5	4	4,17
	m. Mengisi menu mutasi guru	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3	4	5	4	4,17
	n. Mengisi menu pengumuman	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4,42
	o. Mengisi menu grup user	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4,33
	p. Mengisi Menu user	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4,33
3	<i>MoLearn</i> merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan Teknologi Informasi / Tools yang baru.															
	a. Menggunakan software terbaru.	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	

[illegible]

Saran untuk pengembangan MoLearn versi Web

1. Video langsung bisa dimasukkan, tidak perlu diupload di youtube
2. Perlu terus ditingkatkan untuk pengisian konten yang lebih bervariasi
3. Perlu penyederhanaan sistem pengisian dan penggunaannya
4. Memerlukan variasi konten
5. Diberikan pilihan untuk menghapus pada MGMP
6. Terus melakukan penyempurnaan
7. File yang diupload bisa ditampakkan dalam format rar,exe dll

Rata-rata keseluruhan
4,24

Lampiran 12

Resume dari Review Tim Administrator MGMP Biologi dan Geografi Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur (Berbasis Android)

MoLearn Android		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	rata rata	
1. Penilaian terhadap tampilan MoLearn															
1	Komposisi warna <i>MoLearn</i> pada layar ponsel menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran.	4	4	4	3	4	4	4	5	3	4	5	4	4,00	
2	Ukuran, jenis dan warna font <i>MoLearn</i> yang digunakan pada layar ponsel nyaman untuk dibaca.	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4,00	
3	Desain tampilan <i>MoLearn</i> pada layar ponsel menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran.	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4,17	
4	Bahasa yang digunakan <i>MoLearn</i> , pada layar ponsel jelas atau mudah dimengerti oleh pengguna.	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4,25	4,10
2. Penilaian terhadap manfaat MoLearn bagi MGMP															
1	Isi <i>MoLearn</i> pada ponsel memenuhi kebutuhan pembelajaran.	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4	5	4	4,08	
2	Tampilan <i>MoLearn</i> pada layar ponsel membantu memudahkan penguasaan materi bagi peserta didik.	4	4	4	3	4	4	5	5	4	5	5	4	4,25	4,21

	d. Terdapat sistem pendukung (alat atau bahan yang diperlukan untuk melaksanakan pembelajaran).	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,17	
	e. Terdapat Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,25	
2	Dalam mengakses <i>MoLearn</i> pada ponsel, sebagai pengguna, menjalani proses yang mudah :																		
	a. Akses ke <i>MoLearn</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,25	
	b. Masuk sebagai administrator	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,33	
	c. Melihat menu kompetensi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,33	
	d. Melihat menu materi MGMP	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,33	
	e. Melihat menu materi yang diunggah guru	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,33	
	f. Melihat menu ujian	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,33	4,32
3	<i>MoLearn</i> merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan Teknologi Informasi / <i>Tools</i> yang baru.																		
	a. Menggunakan software terbaru.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,17	
	b. Berbasis android	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,33	
	c. Sesuai kebutuhan generasi terkini	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		4,28

Lampiran 13

Foto-foto Kegiatan

Foto-foto Kegiatan

Menyamakan Persepsi Tentang Kebutuhan Dukungan IT dalam pembelajaran
Bersama MGMP Biologi dan Dinas Pendidikan



Identifikasi dan Analisis Kebutuhan bersama MGMP Biologi



Identifikasi dan Analisis Kebutuhan bersama MGMP Geografi



Sosialisasi Aplikasi Pembelajaran “MoLearn”
kepada MGMP Biologi SMA Provinsi Jawa Timur



Pelatihan Pemanfaatan Aplikasi Pembelajaran “MoLearn”
kepada MGMP Biologi dan MGMP Geografi SMA Provinsi Jawa Timur



Pendampingan Guru-guru Mapel Biologi
Memanfaatkan Aplikasi Pembelajaran “MoLearn”
bekerjasama dengan Dinas Provinsi Pendidikan Jawa Timur



Pendampingan Guru-guru Pilot Project untuk Pemanfaatan Aplikasi “MoLearn”
dan Tanda Tangan PKS antara Kepala Bidang Pembinaan SMA Dinas Pendidikan
dengan Ketua Peneliti

