

LAPORAN AKHIR PENELITIAN



JUDUL:

e-BOOK INTERAKTIF SEBAGAI SARANA PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS MOBILE APPLICATION

JENIS/SKIM PENELITIAN	BIDANG PENELITIAN
Hibah Fundamental	Teknologi Informasi

KETUA PENELITI	ANGGOTA
Nama : Dr. Ratna Wardani, S.Si., M.T.	1. Ir. Lukito Edi Nugroho, M.Sc., Ph.D
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika	2. Dra. Umi Rochayati, M.T.
Fakultas : Teknik	

NOMOR SUBKONTRAK
07/FUNDAMENTAL/UN.34.21/2015

NILAI KONTRAK
Rp. 60.000.000,-

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LEMBAGA PENELITIAN
TAHUN 2015

HALAMAN PENGESAHAN

Judul

: e-BOOK INTERAKTIF SEBAGAI SARANA PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS MOBILE APPLICATION

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap

: Dr. RATNA WARDANI MT

Perguruan Tinggi

: Universitas Negeri Yogyakarta

NIDN

: 0018127004

Jabatan Fungsional

: Asisten Ahli

Program Studi

: Pendidikan Teknik Informatika

Nomor HP

: 08156804204

Alamat surel (e-mail)

: nanawardani@gmail.com

Anggota (1)

Nama Lengkap

: LUKITO EDI NUGROHO Ph.D.

NIDN

: 0027036602

Perguruan Tinggi

: Universitas Gadjah Mada

Anggota (2)

Nama Lengkap

: UMI ROCHAYATI

NIDN

: 0028056303

Perguruan Tinggi

: Universitas Negeri Yogyakarta

Institusi Mitra (jika ada)

: -

Nama Institusi Mitra

: -

Alamat

: -

Penanggung Jawab

: Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun

Tahun Pelaksanaan

: Rp 60.000.000,00

Biaya Tahun Berjalan

: Rp 123.460.000,00

Biaya Keseluruhan

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik UNY

Yogyakarta, 9 - 11 - 2015

Ketua,

(Dr. RATNA WARDANI MT)
NIP/NIK 197012182005012001

Menyetujui,
Ketua LPPM UNY

(Prof. Dr. Anik Ghufron, M.Pd)
NIP/NIK 196211111988031001



ABSTRAK

e-Book sebagai salah satu media belajar telah banyak digunakan dan dimanfaatkan untuk menunjang proses pembelajaran. Kehadiran *e-Book* sebagai buku digital dapat diterima pengguna karena konten dan tampilan yang interaktif. Namun demikian, buku digital yang tersedia saat ini masih bersifat statis. Disebut statis karena fitur *e-Book* yang ada saat ini hanya memungkinkan pembelajar berinteraksi dengan *e-Book* saja. Sementara, dalam konteks membaca atau belajar, seorang pembelajar bisa saja berinteraksi dengan pembelajar lain atau bahkan dengan guru/dosennya (dalam forum diskusi misalnya) terkait topik dalam buku yang dibacanya. Bisa dikatakan, fitur statis *e-Book* ini belum mampu mengintegrasikan antara pembelajar dengan lingkungan belajarnya (*Learning Environment*) dalam satu konstruksi interaksi guna mendukung suatu aktifitas belajar.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan model *e-Book* yang mampu menyediakan mekanisme untuk menghubungkan antara pembelajar dengan lingkungan belajarnya (misalnya forum diskusi) dalam satu *framework*. Dasar/*platform* dari *framework* usulan ini adalah model interaksi dalam *e-Book*. Dalam model yang dikembangkan, setiap *actor* (pembelajar) dapat berinteraksi dengan *actor* lain (pembelajar lain maupun pengajar) untuk membahas atau mendiskusikan satu atau lebih topik yang terdapat dalam buku yang dibaca. Melalui pendekatan ini diharapkan *e-Book* yang dikembangkan mampu meningkatkan efektifitas dalam proses pembelajaran melalui aspek-aspek *learning*, *sharing* dan *publishing*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada metodelogi rekayasa perangkat lunak melalui pendekatan *object-oriented*. Pada penelitian tahun pertama ini, tahapan penelitian mencakup: (1) analisis model *e-Book* yang ada; (2) membuat model interaksi; (3) perancangan model *e-Book* sebagai *platform* dari model interaksi yang dibuat; (4) mengembangkan *prototype* sebagai *proof of concept* terhadap model yang diusulkan.

ABSTRACT

E-book as a learning media has been widely known and used for supporting teachers and students in learning process. The presence of e-books can be accepted because of its potential for aiding the learning process. They include a variety of interactivities to engage readers and deepen the impact of the written word. As such, they transform traditional books in creative ways that help bring content to life. However, e-books available today still have a static feature. They only allow learners to interact with e-books itself. While, in the context of learning, a learner may be interacting with other learners or even the teacher / professor (in a discussion forum, for example) related to the topics in the e-books. E-books feature today has not been able to engage the learner with the learning environment in the construction of interaction in order to make a learner-centered learning activity. Based on this characteristic of e-books, we do a research to propose a new model of e-books. In this research, a digital book is more than the digital version of the traditional books.

This research aims to develop a model e-Book that is able to provide a mechanism for linking learners with learning environments (eg discussion forums) within a single framework. Basic / platform of the proposed framework is a model of interaction in e-Book. In the model developed, each actor (learner) may interact with other actors (other learners and teachers) for discussing one or more topics contained in the reading material on e-books. The expected of this approach is to improve the effectiveness in the learning process through the aspects of learning, sharing and publishing.

The method used in this study refers to the methodology of software engineering through object-oriented approach. In the first year of this study, the research stages include: (1) the analysis of existing e-Book model; (2) creating a model of interaction; (3) developing the design of the e-Book as a platform of learning based on the proposed interaction model; (4) developing a prototype as proof of concept for the proposed model.

PRAKATA

Penelitian yang berjudul *E-book Interaktif sebagai Sarana Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Mobile Application* merupakan penelitian tahun pertama yang didanai oleh Direktur Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Nasional. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model interaksi dalam e-book sebagai sebuah platform yang mampu menyediakan mekanisme untuk menghubungkan antara pembelajar dengan lingkungan belajarnya (misalnya forum diskusi) dalam satu *framework*. Untuk tahun pertama, penelitian difokuskan untuk melakukan pengembangan model interaksi dalam lingkungan e-book melalui penambahan fitur-fitur yang mewakili komunikasi pengguna e-book, telah dapat diselesaikan sebagaimana yang telah direncanakan.

Ucapan terimakasih yang setinggi-tingginya sehubungan dengan penulisan proposal, pelaksanaan penelitian, hingga penyusunan laporan penelitian ini kami sampaikan kepada yang terhormat :

1. Direktur Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat
2. DitJend. Dikti Kemdiknas.
3. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Semua pihak yang membantu kelancaran penelitian ini.

Kritik dan saran sehubungan dengan penyempurnaan laporan penelitian ini dengan senang hati akan dipertimbangkan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

Semoga penelitian ini bermanfaat.

Yogyakarta, 31 Oktober 2015

Tim Peneliti.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	2
ABSTRAK	3
ABSTRACT	4
PRAKATA	5
DAFTAR ISI	6
DAFTAR GAMBAR	8
DAFTAR LAMPIRAN	9
BAB I PENDAHULUAN	10
A. Latar Belakang	10
B. Rumusan Masalah	13
C. Urgensi Penelitian	15
BAB II KAJIAN PUSTAKA	18
A. Prinsip dan Pendekatan dalam Pembelajaran	18
1. Perhatian dan motivasi	18
2. Keaktifan	20
3. Keterlibatan secara langsung	21
4. Pengulangan	22
5. Tantangan	23
6. Umpan balik dan penguatan	24
7. Perbedaan individual	24
B. Teori Determinasi Diri	26
C. <i>Mobile Learning</i> dan <i>Mobile Technology</i>	27
D. <i>Social Learning Networking</i>	29
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	31
A. Tujuan Penelitian	31
B. Manfaat Penelitian	31
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	32
A. Materi Penelitian	32
B. Tahap Penelitian	34
C. Langkah Penelitian	37
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39

A. Hasil Penelitian	39
1. Model Interaksi dalam E-book.....	39
2. Analisis Model Interaksi	45
3. Desain <i>User Interface</i>	49
4. Pengembangan Prototipe e-Book	53
B. Pembahasan	64
BAB VI RENCANA PENELITIAN LANJUTAN.....	66
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	68
A. Kesimpulan	68
B. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA.....	70
L A M P I R A N	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Skema Penelitian.....	37
Gambar 2	Langkah Penelitian	38
Gambar 3	Skema Interaksi Skenario 1	46
Gambar 4	Skema Interaksi Skenario 2	47
Gambar 5	Model Aktifitas	47
Gambar 6	Model Fungsionalitas Sistem e-Book	48
Gambar 7	Desain Home Screen	49
Gambar 8	Menu Profil Pengguna (1)	51
Gambar 9	Menu Profil Pengguna (2)	52
Gambar 10	Menu Upload dan Bookmark	52
Gambarr11	Menu Message Board dan Friendlist	52
Gambar 12	Framework Architecture	53
Gambar 13	Framework Package	54
Gambar 14	Interaction Pattern	63

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Kontrak Penelitian
- Lampiran 2 Naskah International Conference
- Lampiran 3 Naskah paper jurnal
- Lampiran 4 Daftar Hadir Seminar

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fase perkembangan teknologi telah memberi pengaruh yang signifikan dalam proses transformasi metode pembelajaran dalam dunia pendidikan. Proses pembelajaran tradisional secara perlahan dipadukan dengan proses pembelajaran kontemporer yang telah memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Disadari atau tidak, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses penyelenggaraan pembelajaran akan membawa perubahan besar, diantaranya perubahan dalam hal sistem pembelajaran yang akan dikembangkan, materi pembelajaran yang akan disampaikan, proses pembelajaran yang akan dilakukan, hambatan dan kemudahan yang akan dihadapi oleh pendidik/peserta didik, *hardware, software*, aplikasi dan jaringan komputer atau media akses yang menjadi jembatan berjalannya proses pembelajaran.

Perkembangan teknologi mampu memunculkan budaya baru baik dalam lingkup institusi maupun individu terkait cara atau metode melakukan suatu aktifitas. Sebagai contoh dalam bidang pendidikan, proses pembelajaran yang dilakukan dalam lingkup institusi tidak lagi bergantung pada pendidik (*teacher-centered*) melainkan lebih diarahkan ke sisi peserta didik (*student-centered*). Hal ini tentu saja membawa implikasi kepada peserta didik (individu) dalam proses pembelajarannya. Pada pembelajaran tradisional, belajar secara individual dan hanya mengandalkan satu sumber yaitu pengajar/pendidik menjadi model umum yang dilakukan oleh peserta didik/pembelajar, tapi model ini menjadi tidak sesuai

lagi jika diterapkan pada model pembelajaran kontemporer. Pada pembelajaran kontemporer, sumber-sumber belajar bisa didapatkan dari manapun sehingga cara belajar pun bergeser dari yang bersifat individual menjadi lebih bersifat *sharing* (diskusi atau berkelompok). Terkait dengan hal ini, *e-Book* sebagai media pembelajaran yang dijadikan salah satu sumber belajar saat ini bisa dikatakan belum menyediakan mekanisme atau *platform* yang memungkinkan untuk mengakomodasi gaya belajar yang bersifat kontemporer ini. *e-Book* yang dikembangkan lebih bersifat statis dalam arti minim dalam konteks interaksi.

e-Book sebagai bagian yang tak terpisahkan dari efek perkembangan teknologi terkait penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan, diterima sebagai salah satu media yang digunakan dalam proses pembelajaran. *e-Book* sebagai media pembelajaran dapat dipahami secara berbeda. Sebagian besar mempersepsikan *e-Book* sebagai transformasi buku dalam bentuk fisik ke bentuk digital elektronik atau yang dikenal dengan sebutan *Electronic Book* (*e-Book*). Namun demikian, sesungguhnya *e-Book* dapat dikembangkan sebagai sebuah sistem berbasis elektronik yang didalamnya memuat fungsi yang terkait dengan sebuah buku. Dalam hal ini, *e-Book* tidak hanya dipandang sebatas kumpulan konten yang didigitalisasi menjadi sumber belajar, melainkan *e-Book* sebagai sebuah adopsi teknologi yang dapat dioptimalkan untuk mendukung aktifitas belajar dan memberi motivasi internal bagi pembelajar baik secara individu maupun secara kolaboratif.

Sebagai ilustrasi, dapat diamati bagaimana orang menggunakan media sosial dalam kehidupan sosial (berinteraksi dan berkomunikasi). Fitur yang tersedia

dalam aplikasi media sosial memungkinkan pengguna melakukan interaksi secara nyaman dan tanpa disadari menimbulkan motivasi internal bagi pengguna dalam bersosialisasi. Selaras dengan hal tersebut, pertanyaan yang muncul kemudian adalah mengapa tidak dikembangkan sebuah model yang sama untuk sebuah proses pembelajaran dalam hal ini adalah pengembangan media pembelajaran seperti e-Book yang memiliki fitur-fitur yang mendukung perilaku maupun gaya belajar seorang peserta didik/pembelajar. Model e-Book yang tersedia saat ini lebih sebagai buku elektronik atau buku digital yang umumnya terdiri dari kumpulan konten yang didigitalisasi berisi teks, gambar maupun video. E-Book sebagai sebuah teknologi memanfaatkan komputer untuk menyampaikan informasi berbasis multimedia dalam bentuk yang ringkas dan dinamis. Ketika seseorang membaca e-Book, yang terlihat hanyalah perbedaan wujud buku, namun perilaku pembelajar dalam aktivitas belajarnya tak terwakili secara digital. Misalnya, ketika seseorang belajar, bisa jadi dia menambahkan catatan-catatan yang mungkin dianggap perlu dan penting pada buku yang dibacanya. Atau mungkin berinteraksi dengan orang lain yang membaca buku yang sama untuk berdiskusi tentang suatu hal terkait topik yang dibaca.

Berdasarkan ilustrasi tersebut, terlihat bahwa model *e-Book* yang tersedia saat ini belum mampu mengakomodasi perilaku peserta didik/pembelajar dalam proses-proses belajar, bahkan dapat dikatakan belum mampu memberikan semacam motivasi internal bagi peserta didik/pembelajar dalam memanfaatkan *e-Book* sebagai salah satu sumber belajar. Penyebabnya adalah *e-Book* yang dikembangkan saat ini lebih berorientasi pada aspek konversi buku secara fisik ke

bentuk digital, namun tidak disertai dengan artifak-artifak yang merepresentasikan aktifitas-aktifitas belajar yang biasanya dilakukan dalam proses pembelajaran. Untuk itulah penelitian ini perlu dilakukan untuk mengembangkan model *e-Book* sebagai sebuah platform teknologi pembelajaran yang diharapkan dapat memberikan motivasi internal bagi pembelajar.

B. Rumusan Masalah

Pendidikan saat ini dan di masa depan akan bersifat terbuka dan fleksibel. Ini berarti bahwa proses pembelajaran tidak hanya terbatas ketika peserta didik berada di lingkungan sekolah/kuliah, tetapi bisa dimana dan kapan saja. Hal ini dimungkinkan karena adanya teknologi informasi memungkinkan sumber-sumber belajar diakses kapan, dimana dan dari manapun.

e-Book sebagai sebuah teknologi pembelajaran masuk ke Indonesia seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi global. Transformasi dari buku tradisional menuju bentuk digital yang ditampilkan melalui media Internet memudahkan pembelajar dalam mencari informasi yang tersedia. Kehadiran *e-Book* pun mulai digemari karena *content* dan tampilan yang dimiliki buku digital cukup interaktif sehingga oleh banyak kalangan baik dari yang tua hingga remaja lebih tertarik menggunakan buku digital. Disisi lain harga yang relatif lebih murah, praktis, dan menyenangkan untuk dibaca juga menjadi pertimbangan dalam memilih buku digital sebagai sumber belajar. Namun demikian, *e-Book* yang ada hingga saat ini belum dikembangkan dengan fitur yang bisa memberikan motivasi internal bagi pembelajar yang menggunakannya.

Penelitian ini akan meninjau *e-Book* sebagai sebuah sistem yang memuat aspek-aspek yang lebih luas. Dalam hal ini, eBook tidak hanya dipandang sebatas kumpulan konten yang digitalisasi menjadi sumber belajar, melainkan eBook sebagai sebuah adopsi teknologi yang dapat dioptimalkan untuk mendukung proses pembelajaran baik secara individu maupun secara kolaboratif. *e-Book* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebuah model teknologi pendidikan, didalamnya dikembangkan artifak-artifak yang merepresentasikan aktifitas-aktifitas belajar yang biasanya dilakukan dalam proses pembelajaran. Tujuan utamanya adalah membangun sistem aplikasi *e-Book* yang mampu memberikan motivasi internal bagi pembelajar. Sebagai analogi, dapat diilustrasikan seperti seseorang yang menggunakan aplikasi facebook sebagai perwakilan aktifitasnya dalam berinteraksi dan bersosialisasi. Bisa dinyatakan bahwa hampir setiap orang nyaman menggunakan aplikasi tersebut dan tidak ada keterpaksaan dalam meluangkan waktu untuk sekedar *sharing* maupun membaca *timeline* orang lain yang terkoneksi. Ini dapat dilihat dari jumlah pengguna aplikasi jejaring sosial tersebut. Berdasarkan gambaran tersebut, mengapa tidak ada sebuah aplikasi pembelajaran yang bentuknya dapat berupa jejaring pembelajaran (sebagai salah satu perwujudan *collaborative learning*) yang mampu memberi dorongan atau motivasi internal bagi pembelajar maupun pengajar dalam konteks proses pembelajaran.

Ditarik dari latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini dinyatakan sebagai berikut:

1. Apakah *e-Book* yang tersedia saat ini sudah menyediakan model teknologi pembelajaran yang dinamis dan mampu memberi motivasi internal pada pembelajar? Jika tidak, bagaimana mendefinisikan sebuah model *e-Book* yang merepresentasikan subyek pembelajaran (pendidik/peserta didik), aktifitas belajar dan ruang lingkup obyek yang dipelajari (konteks).
2. Berdasarkan asumsi bahwa *e-Book* yang tersedia saat ini masih bersifat statis, bagaimana mengembangkan model konseptual *e-Book* yang memiliki artefak-artefak dinamis yang merepresentasikan aktifitas dalam proses belajar?

C. Urgensi Penelitian

E-book telah diterima secara meluas sebagai salah satu sumber belajar. Secara umum, e-book digunakan dalam sebuah lingkungan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, pengguna (dalam hal ini pelajar) dapat melakukan berbagai aktifitas seperti mencari e-book yang sesuai, melakukan pencarian bab tertentu, sub bab atau paragraf tertentu dan menjalankan proses pemahaman pengetahuannya melalui penjelasan materi yang ada dalam e-book. Meskipun penggunaan e-book dalam belajar sudah menjadi hal yang umum, namun dalam proses *exploratory learning* (belajar mandiri) diperlukan deskripsi atau penjelasan yang memadai tentang materi pembelajaran. Apalagi, dalam konteks ini pelajar diberi keleluasaan dalam menentukan apa yang akan dibaca, apa yang akan dilakukan, pelajaran apa yang akan dipilih dan sebagainya. Pada model pembelajaran seperti ini, tahap awal pembelajaran sangatlah penting karena terkadang pelajar tidak memiliki

pengetahuan yang baik dari mana harus memulai eksplorasi. Pada situasi seperti ini sangat diperlukan diskusi baik dengan teman sesama pelajar maupun dengan pendidik (guru/dosen). Lebih jauh lagi, materi yang dibaca juga bisa menjadi bahan untuk diskusi dan belajar bersama. Problem utama dalam hal ini adalah bagaimana proses diskusi ini dapat dilakukan dalam sebuah konteks pembelajaran yang terkait erta dengan materi diskusi tanpa harus berpindah ke situasi yang berbeda. Artinya, ketika melakukan diskusi tentang suatu materi yang ada di dalam e-book, proses diskusi dilakukan di “dalam” e-book bukan berpindah ke aplikasi lain sehingga fokus perhatian para pelajar tetap berada dalam kerangka diskusi yang terkait.

Sebagaimana diketahui konten yang termuat dalam e-book memiliki konten yang sangat membantu dalam proses pembelajaran, namun e-book yang dikembangkan saat ini sangat dibatasi dalam konteks dokumen bacaan (buku yang berbentuk digital) sehingga sangat tergantung pada para pengguna (pembacanya) untuk mengangkat topik-topik yang ada di dalam buku untuk menjadi bahan diskusi. Meskipun di beberapa e-book dengan format *epub* masih memungkinkan pembaca (pelajar) melakukan interaksi yang terbatas seperti memberi catatan pada suatu topik atau menandai beberapa teks penting. Namun demikian fitur ini masih belum memungkinkan bagi pelajar untuk membangun proses diskusi terkait materi pembelajaran di dalam kerangka e-book tersebut. Akibatnya, saat berpindah dari konteks e-book ke konteks diskusi (pada aplikasi yang berbeda), *mental state* (fokus) pembaca atau pelajar tidak dapat dipertahankan dalam konteks diskusi materi. Bisa saja diskusi akan bergeser ke topik lain yang tidak terkait dengan materi e-book yang seharusnya menjadi topik utama diskusi. Hal ini tentu saja

mengganggu dalam proses pembelajaran. Disamping hal tersebut, aspek waktu juga menjadi hal yang perlu dipertimbangkan. Waktu yang diperlukan mulai dari pencarian materi yang relevan lalu melakukan diskusi terkait materi tersebut bukanlah hal yang mudah karena untuk melakukannya diperlukan aplikasi yang berbeda.

Untuk mengatasi problem tersebut, melalui penelitian ini akan dikembangkan sebuah model e-book yang mampu menghubungkan atau mengintegrasikan konsep e-book sebagai materi belajar dengan interaksi-interaksi yang bisa dibangun dalam proses belajar ketika sedang menggunakan e-book. Proses integrasi ini dicapai dengan cara mengaitkan diskusi dengan materi yang ada di dalam e-book. Pengikatan (*binding*) antara materi dengan diskusi yang terbentuk akan membangun suasana pembelajaran dan keterikatan yang tinggi dari sisi pelajar untuk menghasilkan diskusi berada dalam kerangka yang diharapkan, sehingga meminimalisir gangguan dan meningkatkan efektifitas penyamaan persepsi dan pendalaman pengetahuan selama proses diskusi berlangsung. Penelitian ini akan mengembangkan model interaksi sebagai sebuah platform pembelajaran di dalam e-book.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Prinsip dan Pendekatan dalam Pembelajaran

Pengembangan konten pembelajaran (melalui media apapun) memerlukan pemahaman dan penguasaan tentang prinsip dan konsep bagaimana seseorang melakukan pembelajarannya. Salah satu yang menjadi perhatian saat ini adalah bagaimana melakukan transformasi proses pembelajaran dari *teacher-centered* ke *learner-centered*. Beberapa strategi yang diterapkan dalam *learner-centered* adalah 1) *active learning*; 2) belajar mandiri; 3) belajar kooperatif dan kolaboratif; 4) *generative learning*; 5) *problem-based learning* dan lain-lain.

Prinsip-prinsip dalam pembelajaran berkaitan dengan perhatian dan motivasi, keaktifan, keterlibatan langsung/berpengalaman, pengulangan, tantangan, umpanbalik dan penguatan, serta perbedaan individual.

1. Perhatian dan motivasi

Perhatian mempunyai peranan yang penting dalam kegiatan belajar. Dari kajian teori belajar pengolahan informasi terungkap bahwa tanpa adanya perhatian tak mungkin terjadi proses belajar (Gage dan Berliner, 1984: 335). Perhatian terhadap pelajaran dapat dimunculkan bila bahan pelajaran sesuai dengan kebutuhan. Motivasi untuk belajar dapat tumbuh apabila bahan pelajaran itu dirasakan sebagai sesuatu yang dibutuhkan, diperlukan untuk belajar lebih lanjut atau diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

Di samping perhatian, motivasi mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran. Motivasi adalah tenaga yang menggerakkan dan mengarahkan

aktivitas seseorang. “Motivation is the concept we use when we describe the force action or within an organism to initiate and direct behavior” demikian menurut H.L. Petri (Petri, Herbert L, 1986:3). Motivasi dapat merupakan tujuan dan alat dalam proses pembelajaran. Sebagai tujuan, motivasi merupakan salah satu tujuan dalam mengajar. Seorang pengajar berharap bahwa siswa tertarik dalam kegiatan intelektual dan estetik sampai kegiatan belajar berakhir. Sebagai alat, motivasi merupakan salah satu faktor seperti halnya intelektual dan hasil belajar sebelumnya yang dapat menentukan keberhasilan belajar siswa dalam bidang pengetahuan, nilai-nilai, dan keterampilan.

Motivasi mempunyai kaitan yang erat dengan minat. Pembelajar yang memiliki minat terhadap sesuatu bidang studi tertentu cenderung tertarik perhatiannya. Motivasi juga dipengaruhi oleh nilai-nilai yang dianut akan mengubah tingkah laku manusia dan motivasinya.

Motivasi dapat bersifat internal, artinya datang dari dirinya sendiri, dapat juga bersifat eksternal yakni datang dari orang lain. Motivasi juga dibedakan atas motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah tenaga pendorong yang sesuai dengan perbuatan yang dilakukan. Sedangkan, motivasi ekstrinsik adalah tenaga pendorong yang ada di luar perbuatan yang dilakukannya tetapi menjadi penyertanya.

Motivasi intrinsik dapat bersifat internal, datang dari diri sendiri, dapat juga bersifat eksternal, datang dari luar. Motivasi ekstrinsik bisa bersifat internal maupun eksternal, walaupun lebih banyak bersifat eksternal. Motivasi ekstrinsik

dapat juga berubah menjadi motivasi intrinsik yang disebut “transformasi motivasi”.

2. Keaktifan

Secara psikologis, kecenderungan saat ini menganggap bahwa pembelajar adalah makhluk yang aktif. Pembelajar mempunyai dorongan untuk berbuat sesuatu, mempunyai kemauan dan aspirasinya sendiri. Belajar tidak bisa dipaksakan oleh orang lain dan juga tidak bisa dilimpahkan kepada orang lain. Belajar hanya mungkin terjadi apabila anak aktif mengalami sendiri. John Dewey mengemukakan, bahwa belajar adalah menyangkut apa yang harus dikerjakan siswa untuk dirinya sendiri, maka inisiatif harus datang dari siswa sendiri, guru hanya sekedar pembimbing dan pengarah (John Dewey 1916, dalam Davies, 1937:31).

Menurut teori kognitif, belajar menunjukkan adanya jiwa yang sangat aktif, jiwa mengolah informasi yang diterima, tidak sekadar menyimpannya saja tanpa mengadakan transformasi. (Gage ad Barliner, 1984:267). Menurut teori ini pembelajar memiliki sifat aktif, konstruktif, dan mampu merencanakan sesuatu. Pembelajar mampu untuk mencari, menemukan, dan menggunakan pengetahuan yang telah diperolehnya. Dalam proses belajar-mengajar pembelajar mampu mengidentifikasi, merumuskan masalah, mencari dan menemukan fakta, menganalisis, menafsirkan, dan menarik kesimpulan.

Thornidike mengemukakan keaktifan pembelajar dalam belajar dengan hukum “*law of excercise*” yang menyatakan bahwa belajar memerlukan adanya latihan-latihan. Mc Keachie berkenaan dengan prinsip keaktifan mengemukakan

bahwa individu merupakan “manusia belajar yang aktif untuk ingin tahu, sosial” (Mc Keachie, 1976:230 dari Gredler MEB terjemahan Munandir, 1991:105).

Dalam proses pembelajaran, pembelajar selalu menampakkan keaktifan. Keaktifan itu beraneka ragam bentuknya. Mulai dari kegiatan fisik yang mudah diamati sampai kegiatan psikis yang sulit diamati.

3. Keterlibatan secara langsung

Edgar Dale dalam penggolongan pengalaman belajar yang dituangkan dalam kerucut pengalamannya mengemukakan bahwa belajar yang paling baik adalah belajar melalui pengalaman langsung. Dalam belajar melalui pengalaman langsung pembelajar tidak sekedar mengamati secara langsung tetapi juga harus menghayati, terlibat langsung dalam perbuatan, dan bertanggung jawab terhadap hasilnya.

Pentingnya keterlibatan langsung dalam proses pembelajaran dikemukakan oleh John Dewey dengan *“Learning by doing”*. Belajar sebaiknya dialami melalui perbuatan langsung. Belajar harus dilakukan oleh pembelajar secara aktif, baik individual maupun kelompok, dengan cara memecahkan masalah (*problem solving*). Pengajar bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator.

Keterlibatan pembelajar di dalam proses pembelajaran tidak diartikan keterlibatan fisik semata, namun lebih dari itu terutama adalah keterlibatan mental emosional, keterlibatan dengan kegiatan kognitif dalam pencapaian dan perolehan pengetahuan, dalam penghayatan dan internalisasi nilai-nilai dalam pembentukan sikap dan nilai, dan juga pada saat mengadakan latihan-latihan dalam pembentukan ketampilan.

4. Pengulangan

Teori Psikologi Daya menerangkan bahwa belajar merupakan proses melatih daya-daya yang ada pada manusia yang terdiri atas daya mengamat, menanggap, mengingat, mengkhayal, merasakan, berpikir dan sebagainya. Dengan mengadakan pengulangan maka daya-daya tersebut akan berkembang. Seperti halnya pisau yang selalu diasah akan menjadi tajam, maka daya-daya yang dilatih dengan pengadaan pengulangan-pengulangan akan menjadi sempurna.

Teori lain yang menekankan prinsip pengulangan adalah teori Psikologi Asosiasi atau Koneksionisme dengan tokohnya yang terkenal Thorndike. Berangkat dari salah satu hukum belajarnya “Law of Exercise”, dikemukakan bahwa belajar merupakan proses pembentukan hubungan antara stimulus dan respons, dan pengulangan terhadap pengalaman-pengalaman itu memperbesar peluang timbulnya respon benar. Seperti kata pepatah “Latihan menjadikan sempurna” (Thorndike, 1931b:20, dari Gredler, Margareth E Bell, terjemahan Munandir, 1991:51). *Psychology Conditioning* yang merupakan perkembangan lebih lanjut dari koneksionisme juga menekankan pentingnya pengulangan dalam belajar. Kalau pada koneksionisme, belajar adalah pembentukan hubungan stimulus dan respon maka pada *psychology conditioning respons* akan muncul bukan hanya karena stimulus, melainkan juga oleh stimulus yang dikondisikan.

Ketiga teori tersebut menekankan pentingnya prinsip pengulangan dalam belajar walaupun dengan tujuan yang berbeda. Yang pertama pengulangan untuk melatih daya-daya jiwa sedangkan yang kedua dan ketiga pengulangan untuk membentuk respon yang benar dan membentuk kebiasaan-kebiasaan. Walaupun dapat diterima bahwa belajar adalah pengulangan seperti yang dikemukakan ketiga

teori tersebut, karena tidak dapat dipakai untuk menerangkan semua bentuk belajar, namun prinsip pengulangan masih relevan sebagai dasar pembelajaran. Dalam belajar masih tetap diperlukan latihan pengulangan. Metode *drill* dan *stereotyping* adalah bentuk belajar yang menerapkan prinsip pengulangan (Gage dan Berliner, 1984:259).

5. Tantangan

Teori medan (*Field Theory*) dari Kurt Lewin mengemukakan bahwa pembelajar dalam situasi belajar berada dalam suatu medan atau lapangan psikologis dalam situasi belajar pembelajar menghadapi suatu tujuan yang ingin dicapai tetapi selalu terdapat hambatan yaitu mempelajari bahan belajar, maka timbulah motivasi untuk mengatasi hambatan itu yaitu dengan mempelajari bahan belajar tersebut. Apabila hambatan itu telah diatasi, artinya tujuan belajar telah tercapai, maka pembelajar akan masuk dalam medan baru dan tujuan baru, demikian seterusnya. Agar pada pembelajar timbul motivasi yang kuat untuk mengatasi hambatan dengan baik maka bahan belajar haruslah bersifat menantang. Tantangan yang dihadapi dalam bahan belajar membuat pembelajar bergairah untuk mengatasinya. Bahan belajar yang baru, yang banyak mengandung masalah yang perlu dipecahkan membuat pembelajar tertantang untuk mempelajarinya. Pelajaran yang memberi kesempatan pada pembelajar untuk menemukan konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan generalisasi. Proses pembelajaran yang materinya telah diolah secara tuntas oleh pengajar sehingga pembelajar tinggal menerima saja akan kurang menarik bagi pembelajar.

Penggunaan metode eksperimen, inkuiri, *discovery* juga memberikan tantangan bagi pembelajar untuk belajar secara lebih giat dan sungguh-sungguh. Penguatan positif maupun negatif juga akan menantang pembelajar dan menimbulkan motivasi untuk memperoleh ganjaran atau terhindar dari hukuman yang tidak menyenangkan.

6. Umpulan balik dan penguatan

Teori belajar *Operant Conditioning* dari B.F.Skinner (Gage dan Berliner, 1984:272) menyatakan bahwa jika pada teori *conditioning* yang diberi kondisi adalah stimulusnya, maka pada *operant conditioning* yang diperkuat adalah responnya. Kunci dari teori belajar ini adalah *law of effect* Thorndike. Pembelajar akan belajar lebih bersemangat apabila mengetahui dan mendapatkan hasil yang baik. Apalagi, hasil yang baik akan menjadi umpan balik yang menyenangkan dan berpengaruh baik bagi usaha belajar selanjutnya. Namun dorongan belajar itu menurut B.F.Skinner tidak saja dipengaruhi oleh penguatan yang menyenangkan tetapi juga yang tidak menyenangkan. Atau dengan kata lain penguatan positif maupun negatif dapat memperkuat belajar.

7. Perbedaan individual

Pembelajar merupakan individual yang unik artinya tidak ada dua orang pembelajar yang sama persis, tiap pembelajar memiliki perbedaan satu dengan yang lain. Perbedaan itu terdapat pada karakteristik psikis, kepribadian, dan sifat-sifatnya.

Perbedaan individual ini berpengaruh pada cara dan hasil belajar pembelajar. Karenanya, perbedaan individu perlu diperhatikan oleh pengajar

dalam upaya pembelajaran. Sistem pendidikan klasikal yang dilakukan di sekolah kurang memperhatikan masalah perbedaan individual, umumnya pelaksanaan pembelajaran di ruang kelas dengan melihat pembelajar sebagai individu dengan kemampuan rata-rata, kebiasaan yang kurang lebih sama, demikian pula dengan pengetahuannya.

Pembelajaran yang bersifat klasikal yang mengabaikan perbedaan individual dapat diperbaiki dengan beberapa cara. Antara lain penggunaan metode atau strategi belajar-mengajar yang bervariasi sehingga perbedaan-perbedaan kemampuan pembelajar dapat terlayani. Juga penggunaan media intruksional akan membantu melayani perbeaan-perbedaan pembelajar dalam belajar. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran dalam hal ini menjadi perlu. Pengembangan media instruksional (media pembelajaran) dapat dilakukan untuk mengakomodasi perbedaan individual ini melalui pengayaan materi pembelajaran, memotivasi pembelajar untuk menggali dan mengeksplorasi lebih jauh melalui media pembelajaran yang digunakan, belajar kolaboratif dan sebagainya.

Disamping prinsip pembelajaran, perlu dibahas tentang pendekatan pembelajaran. Ditinjau dari pendekatannya, pembelajaran terdapat dua jenis pendekatan, yaitu:

1. pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada siswa (*student-centered approach*)
2. pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada guru (*teacher-centered approach*)

B. Teori Determinasi Diri

Teori Determinasi Diri (*Self Determination Theory/STD*) Deci & Ryan (2002, dalam Muller et al, 2006) merupakan teori motivasi yang komprehensif melalui pembedaan motivasi intrinsik dengan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik ditetapkan sendiri oleh individu yang tidak dicampuri oleh pengaruh dari luar diri seseorang. Sebaliknya, motivasi ekstrinsik bersifat instrumental karena tindakan individu dilakukan dalam kendali pihak di luar diri individu. Konsepsi motivasi yang dikotomis ini, yaitu pemilahan motivasi intrinsik dengan ekstrinsik, digantikan dengan konsepsi *Self Determination Theory*.

Teori determinasi diri membuat perbedaan antara motivasi ekstrinsik yang ditetapkan pribadi/*self determined* atau otonomik dengan motivasi ekstrinsik yang terkendali/*controlled* beserta dampaknya yang berbeda pada kualitas pengalaman belajar. Motivasi ekstrinsik yang terkendali bergantung pada ganjaran/sanksi serta pada pandangan pribadi tentang apa yang diharapkan dari diri sendiri yang menghasilkan perilaku sebagai tanggapan terhadap tekanan karena perilaku itu dikendalikan dari luar individu. Selanjutnya, motivasi ekstrinsik yang otonomik berubah menjadi motivasi intrinsik yang dideterminasikan diri, yang disetujui diri sendiri, merefleksikan diri hingga menarik, menyenangkan dan penting bagi diri sendiri. Motivasi ekstrinsik yang jadi milik sendiri ini memunculkan perilaku sukarela berprestasi.

Lingkungan yang mengembangkan ketiga kebutuhan dasar itu menghasilkan perilaku berdeterminasi diri atau individu yang bermotivasi intrinsik. Konteks sosial keluarga, lingkungan pembelajaran dan profesi memudahkan terpenuhinya ketiga kebutuhan itu melalui menyediakan tantangan optimal untuk berkembang, memberi umpan balik dan keterlibatan antar pribadi. Deci *et al* (Zinkiewicz, Hammond & Trapp,

2003) menyatakan faktor kontekstual yang mendukung otonomi seperti menyediakan landasan rasional makna giat belajar, mengakui perasaan siswa dan menawarkan pilihan bahan dan tagihan belajar. Belajar berbasis proyek misalnya memberi pilihan wujud akhir tugas sebagai basis penilaian dalam proses pembelajaran.

C. ***Mobile Learning* dan *Mobile Technology***

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi di dalam dunia pendidikan terus berkembang dalam berbagai strategi dan pola, yang pada dasarnya dapat dikelompokkan ke dalam sistem *e-Learning* sebagai bentuk pembelajaran yang memanfaatkan perangkat elektronik dan media digital, maupun *mobile learning* (*m-learning*) sebagai bentuk pembelajaran yang khusus memanfaatkan perangkat dan teknologi komunikasi bergerak. Tingkat perkembangan perangkat bergerak yang sangat tinggi, tingkat penggunaan yang relatif mudah, dan harga perangkat yang semakin terjangkau, dibanding perangkat komputer personal, merupakan faktor pendorong yang semakin memperluas kesempatan penggunaan atau penerapan *mobile learning* sebagai sebuah kecenderungan baru dalam belajar, yang membentuk paradigma pembelajaran yang dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun.

Mobile learning merupakan sebuah pengembangan *e-learning* yang memiliki potensi untuk pengembangan proses pembelajaran kapan pun, dimana pun dan bagaimana pembelajaran dilaksanakan, serta mendukung semua aspek pembelajaran (Sofia and Dobrica, 2013). Salah satu point pentng keunggulan *mobile learning* adalah kemampuannya dalam meningkatkan produktivitas melalui dukungan proses pembelajaran yang tersedia dimana pun dan kapan pun, yang

memungkinkan pelajar dapat berpartisipasi dalam aktivitas pembelajaran tanpa batasan waktu dan tempat (Moon and Kim, 2010). Menurut Moon and Kim, *mobile technology* memiliki kekuatan untuk membuat proses pembelajaran tersedia secara luas dan mudah diakses dibandingkan jika menggunakan lingkungan *e-learning* yang ada saat ini. *Mobile learning* menjadi langkah awal pengembangan model pembelajaran masa depan yang bersifat *blended learning*, dalam hal ini pelajar dapat mengakses materi-materi pembelajaran maupun training di tempat atau waktu kapan pun dibutuhkan. *End user* dalam *mobile learning* adalah para pengguna yang yang tidak memerlukan kemampuan professional dalam pengembangan software tetapi dapat menggunakan tools, membuat dan memodifikasi artefak dalam aplikasi dan data tanpa memiliki pengetahuan terhadap bahasa pemrograman (Nigel, 2011). Dalam definisi Wikipedia, *end user* adalah *factor model* yang merupakan kesatuan metode, teknik dan tools yang memungkinkan pengguna aplikasi *mobile learning* bertindak sebagai *non-profesional software developer* dalam aspek membuat, memodifikasi dan mengembangkan artefak yang ada dalam sistem.

Mobile Learning adalah sebuah model pembelajaran yang mengadopsi perkembangan teknologi seluler dan perangkat HP (*handphone*), dimana teknologi ini dapat dimanfaatkan sebagai sebuah media pembelajaran. Adopsi *mobile learning* menunjukkan bahwa adanya intensitas pengguna *mobile technology* dalam aktifitas *mobile learning* guna memenuhi kebutuhan dalam pendidikan. Dampak adopsi *mobile learning* sangat beragam dan berkelanjutan, seperti kemudahan dalam pemanfaatan *online classroom*, keterlibatan fakultas dalam aspek pembelajaran,

kemampuan berdiskusi dalam grup diskusi maupun grup proyek, akses ke layanan akademik, dan kebebasan untuk belajar dari lokasi manapun di seluruh dunia.

D. Social Learning Networking

Jejaring sosial berkembang sangat pesat dan memegang peran penting dalam masyarakat. Kondisi ini juga dapat dioptimalkan kemanfaatannya dalam bidang pendidikan. Perkembangan ini juga dimanfaatkan dalam aspek pendidikan. Banyak aplikasi pembelajaran yang dikembangkan untuk mendukung proses pembelajaran. Salah satu contoh adalah Edmodo. Edmodo didirikan pada tahun 2008 oleh Nicolas Brog dan Jeff O'Hara. Edmodo adalah sebuah platform *Microblogging* yang secara khusus dikembangkan dan dirancang untuk digunakan oleh guru dan siswa dalam suatu ruang kelas. Edmodo menyediakan cara yang aman dan mudah untuk berkomunikasi dan berkolaborasi antara siswa dan guru, berbagi konten berupa teks, gambar, links, video, maupun audio. Edmodo bertujuan untuk membantu pendidik memanfaatkan fasilitas *social networking* sesuai dengan kondisi pembelajaran di dalam kelas.

Unsur yang menjadi karakter pembelajaran berbasis social learning networking adalah:

1. Pusat kegiatan pelajar. Suatu *community web based distance learning* harus mampu menjadikan sarana ini sebagai tempat kegiatan pelajar, di mana pelajar dapat menambah kemampuan, membaca materi kuliah, mencari informasi dan sebagainya.

2. Interaksi dalam grup. Para pelajar dapat berinteraksi satu sama lain untuk mendiskusikan materi-materi yang diberikan pengajar. Pengajar dapat hadir dalam grup untuk memberikan sedikit ulasan tentang materi yang diberikan.
3. Sistem administrasi pelajar. Pelajar dapat melihat berbagai informasi mengenai status pe;ajar, prestasi dan sebagainya.
4. Pendalaman materi dan ujian. Pengajar biasanya sering mengadakan kuis singkat, dan memberikan tugas untuk tujuan pendalaman materi, serta melakukan test pada akhir masa belajar. Hal ini juga harus dapat diantisipasi oleh *online learning*.
5. Perpustakaan digital. Pada bagian ini terdapat berbagai informasi kepustakaan yang tidak terbatas pada buku, tetapi juga kepustakaan digital seperti suara, gambar dan sebagainya. Bagian ini bersifat penunjang belajar dan berbentuk *database*.
6. Materi online di luar materi kuliah. Bahan bacaan tersedia pada web lainnya agar materi dapat menunjang perkuliahan. Pengajar dan pelajar dapat langsung terlibat dalam memberikan bahan tersebut untuk publikasi kepada pelajar lainnya.

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mendefinisikan model interaksi diskusi dalam *e-Book* untuk meningkatkan kapabilitas *e-Book* sebagai media pembelajaran yang mampu menumbuhkan motivasi internal bagi penggunanya.
2. Mengembangkan kapabilitas *e-Book* sebagai platform interaksi diskusi dalam proses pembelajaran melalui penerapan model interaksi berbasis *social learning* ke dalam aplikasi *e-Book*.

B. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat dan kontribusi dalam pengembangan *e-Book* sebagai media pembelajaran bagi peningkatan proses pembelajaran. Manfaat hasil penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan minat pengguna dalam memanfaatkan e-book dalam pembelajaran guna mendukung proses *exploratory learning* yang dilakukan pelajar.
2. Meningkatkan motivasi pelajar dalam membaca karena fitur-fitur yang dikembangkan dalam e-Book menjadi dinamis dan memfasilitasi pelajar dalam melakukan diskusi karena pengembangannya berbasis *social learning*.
3. Meminimalisir distraksi penggunaan *mobile technology* untuk pemanfaatan yang lebih menunjang proses pembelajaran.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

A. Materi Penelitian

Fokus penelitian ini adalah mengembangkan *e-Book* sebagai platform interaksi dalam konteks proses pembelajaran. *E-Book* yang berkembang saat ini merupakan representasi digital buku secara fisik. Artinya, fitur yang dikembangkan pada *e-Book* masih terbatas pada aspek kemudahan pencarian topik tertentu dalam buku, sub-bab bahkan paragraf yang diinginkan. Namun demikian, ada aspek pembelajaran yang belum bisa didukung oleh *e-Book* yang ada saat ini yaitu menggabungkan buku dengan lingkungan pembelajaran. Melalui pendekatan ini, *e-Book* dikembangkan melalui fitur yang memungkinkan antar pengguna *e-Book* dapat saling berkomunikasi (misalnya melakukan diskusi) terkait topik yang dibaca. Pengembangan model interaksi yang akan dikembangkan dalam penelitian ini mengadopsi model *social networking*.

Sistem *e-Book* yang dikembangkan direncanakan akan memiliki beberapa komponen yaitu: (1) komponen yang menyediakan mekanisme untuk proses pembelajaran; (2) komponen untuk pengelolaan pembelajaran; (3) komponen untuk pengelolaan konten pembelajaran (membuat e-book); dan (4) komponen untuk melakukan interaksi antar pengguna. Deskripsi untuk setiap komponen dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. **Proses pembelajaran:** menyediakan mekanisme terkait kebiasaan, cara maupun mental model bagi pembelajar dalam proses pembelajaran (aspek *record*, *reinterpret*, *recall* dan *relate* dalam konteks membangun

pengetahuannya). Proses ini dapat direpresntasikan dalam aktifitas seperti mengunduh e-book, mengunggah e-book, membuat catatan dalam e-book atau menandai bagian-bagian penting dalam e-book.

2. **Pengelolaan pembelajaran:** komponen yang menyediakan struktur dan *framework* pembelajaran bagi pengguna (dalam hal ini pendidik) untuk melaksanakan proses pembelajaran. Dalam hal ini sistem *e-Book* digunakan untuk “teaching” dan “learning”. Pendidik dapat membuat perencanaan pembelajaran dan penilaianya melalui *e-Book* yang dibuat. Pendidik juga dapat memberikan tugas dan melakukan evaluasi terhadap tugas yang diberikan.
3. **Pengembangan konten pembelajaran:** merupakan komponen yang membentuk mekanisme bagi pengguna (bisa pendidik maupun peserta didik) dalam mengembangkan e-book/konten pembelajaran. Pengguna bisa melakukan edit/penambahan dalam *e-Book* yang ada sebagai koleksi pribadi atau membuat sendiri *e-Book* baru. Komponen ini dimaksudkan untuk menstimulasi agar pengguna yang berprofesi sebagai pendidik termotivasi mengembangkan konten pembelajaran sendiri, demikian juga pengguna yang merupakan peserta didik dapat termotivasi mengoptimalkan penggunaan e-book sebagai media pembelajaran karena dalam e-book yang digunakan terdapat fitur yang memungkinkan untuk membuat catatan-catatan dalam e-book atau bahkan membuat konten pembelajaran sendiri melalui pengembangan atau penambahan konten. Secara teknis, untuk mengembangkan fitur ini akan diperlukan *e-Book compiler*.

4. **Model interaksi:** komponen ini memuat mekanisme antar pengguna (misalnya pendidik dengan peserta didik, antar peserta didik atau antara peserta didik dengan bukunya). Pengguna dapat membuat forum diskusi tentang suatu topik dalam e-book, melakukan *tagging* untuk topik tertentu, memberi respons pada forum diskusi atau *tagging*, atau mengundang partisipan dalam forum diskusi. Disamping itu, pengguna dapat mengikuti aktifitas pengguna lain dalam proses pembelajaran.

B. Tahap Penelitian

Tahapan pelaksanaan kegiatan penelitian dijelaskan melalui skema penelitian seperti terlihat pada Gambar 1.

1. Identifikasi masalah.

Identifikasi masalah dilakukan melalui tahapan awal kajian dan studi literatur terhadap penelitian-penelitian yang terkait dengan pengembangan *e-Book* sebagai media pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, aspek interaksi dalam model *e-Book* sebagai media yang dapat memotivasi pengguna secara internal dalam proses pembelajaran belum pernah dikembangkan. Hal ini disebabkan karena pengembangan *e-Book* yang ada saat ini masih bersifat statis, dalam arti belum dikembangkan fitur-fitur dinamis yang mewakili aspek kolaborasi, komunikasi, berbagi dan mengembangkan proses pembelajaran.

2. Analisis model

Analisis yang dilakukan pada tahap ini dibagi menjadi dua bagian, pertama adalah pengembangan aspek konseptual berupa model interaksi *e-Book* dan kedua adalah analisis model interaksi *e-Book*.

Pengembangan model interaksi digunakan untuk mendefinisikan aktor-aktor yang terlibat serta aktifitas-aktifitas seperti diskusi tentang suatu topik dalam e-book, tagging untuk membuka forum diskusi pada suatu topik, membuat note pada e-book, mengikuti aktifitas pengguna lain dalam e-book, dan interaksi lain yang dimungkinkan pada suatu proses pembelajaran dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis *mobile application*.

Analisis model digunakan untuk mengembangkan model interaksi ke bentuk yang implementatif. Tahapan ini menghasilkan desain model obyek yang membentuk kerangka sistem *e-Book*.

3. Desain pengembangan sistem

Hasil dari identifikasi masalah dan analisis model dijadikan dasar dalam tahap desain pengembangan sistem. Pada tahap ini dibuat desain sistem berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Desain sistem yang dibuat meliputi *platform functionality, framework component, interaction schema, architecture framework* serta desain tampilan antar muka (*User Interface*) yang memberikan gambaran tampilan dari sistem yang dikembangkan.

4. Pengembangan prototipe

Merupakan aktifitas mentransformasikan desain menjadi bentuk modul-modul aplikasi yang dapat dieksekusi. Pada tahap ini sistem mulai dikembangkan berdasarkan desain yang telah dibuat. Dalam proses implementasi, mulai dilakukan pengkodean program dan konfigurasi sistem agar program dapat berjalan.

5. Validasi sistem

Validasi sistem dilakukan setelah aplikasi dibuat. Proses validasi dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

- a. Validasi terhadap aspek *functionality* dilakukan untuk menguji validasi fungsiionalitas dari perangkat lunak agar fungsi yang berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Validasi ini dilakukan oleh ahli.
- b. Validasi *efficiency, reliability, maintainability* dan *portability* dilakukan dengan menggunakan *tools* yang sesuai dengan pengujian aspek tersebut.
- c. Validasi terhadap aspek *usability* akan dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa kuisioner yang akan diisi oleh pengguna (*user*)

6. Revisi sistem

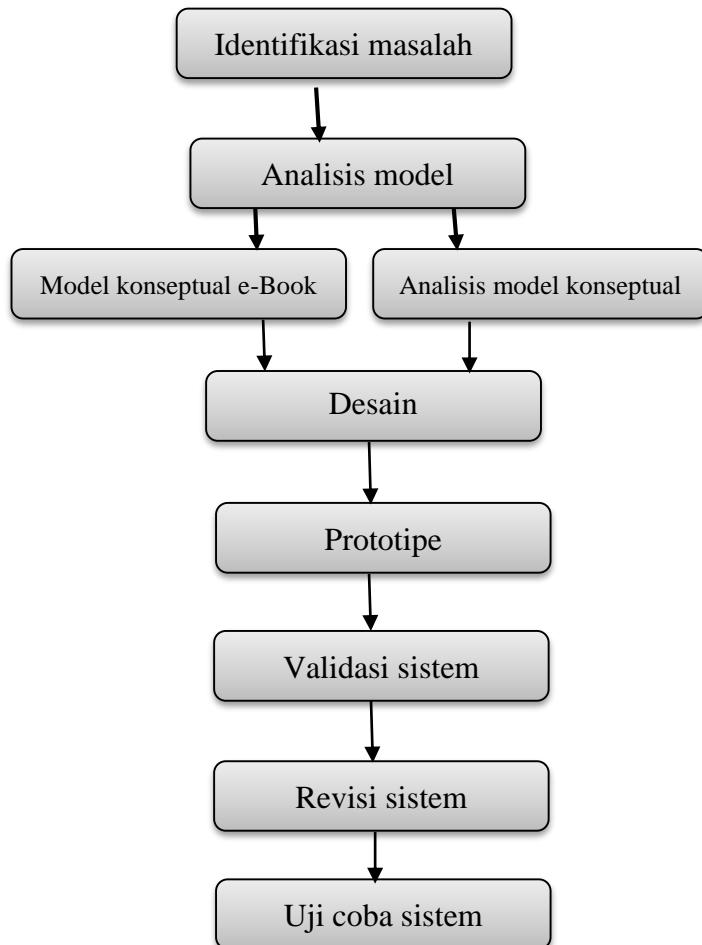
Setelah dilakukan validasi sesuai dengan prosedur validasi yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka selanjutnya dilakukan revisi dan perbaikan terhadap aplikasi yang dikembangkan. Tujuan dari revisi sistem adalah memastikan bahwa tidak ada kesalahan dan aplikasi yang dikembangkan berkualitas bagus.

7. Uji coba sistem

Setelah aplikasi divalidasi dan direvisi, maka langkah selanjutnya adalah menguji aplikasi ke pengguna.

Tahapan penelitian seperti yang dijelaskan akan dilaksanakan dalam periode 2 (dua) tahun penelitian. Untuk tahun pertama, penelitian difokuskan pada pengembangan model interaksi dan prototype *framework e-Book* yang diusulkan. Sedangkan pada tahun kedua, penelitian difokuskan pada pengembangan sistem e-

Book secara utuh dan melakukan analisis terhadap aspek penggunaan e-Book dalam mendukung proses pembelajaran.

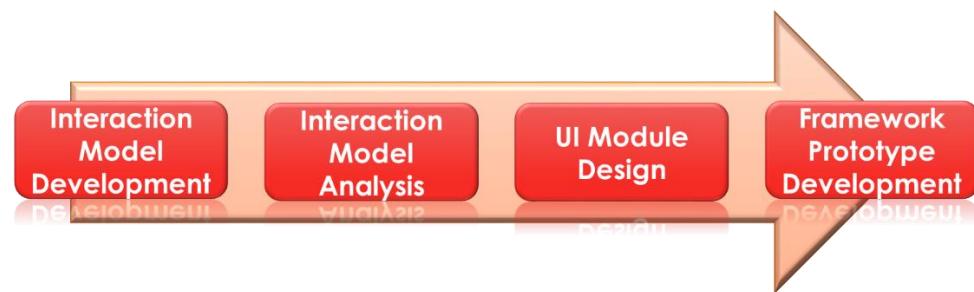


Gambar 1. Skema Tahapan Penelitian

C. Langkah Penelitian

Berdasarkan tahapan penelitian, pelaksanaan penelitian ini mencakup langkah-langkah seperti terlihat pada Gambar 2. Langkah pertama adalah mengembangkan *interaction model* untuk merepresentasikan aspek-aspek interaksi yang dapat dibentuk dalam lingkungan pembelajaran menggunakan e-Book. Langkah kedua adalah melakukan analisis terhadap *Interaction Model* untuk mendapatkan gambaran artifak yang akan digunakan sebagai dasar pengembangan

framework e-Book. Langkah ketiga adalah merancang *User Interface* untuk menggambarkan bagaimana model interaksi akan diimplementasikan. Langkah keempat adalah mengembangkan *framework prototype* e-Book sebagai *proof of concept* dan *platform* pengembangan aplikasi e-Book menggunakan model interaksi yang diusulkan.



Gambar 2. Langkah Penelitian

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Model Interaksi dalam E-book

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan *e-Book* yang memiliki kemampuan untuk menangani aspek diskusi sebagai bentuk dari interaksi suatu proses pembelajaran. Untuk melakukan hal ini, perlu dilakukan perubahan dalam struktur *e-Book*. Artinya, ada perubahan mindset terhadap suatu e-book. *E-book* bukan hanya sebagai sebuah rangkaian teks dan *image*, namun *e-Book* dipandang sebagai kumpulan *object*. *Object* yang dimaksud bisa berupa teks, paragraph, subbab atau bab dalam e-book, table maupun *image*. Dalam model yang dikembangkan, *object* digunakan sebagai representasi topik diskusi. Setiap diskusi terikat oleh satu atau lebih *object*. Relasi ini dibentuk melalui *Context*, yaitu batasan konseptual yang melingkupi kumpulan entitas yang saling berelasi. *Context* dibentuk oleh himpunan *actor*, komunikasi antar *actor* dan aksi/operasi lain yang merepresentasikan suatu diskusi yang dinamis. Konstruksi dari relasi antar *object*, *actor*, dan komunikasi membentuk konstruksi yang kuat dari suatu lingkungan pembelajaran.

Model interaksi ini mengadopsi konsep *social media* seperti Facebook maupun Twitter, melalui model komunikasi asinkronus. Sebagai gambaran dapat diilustrasikan sebagai berikut, sebuah diskusi dapat diinisialisasi melalui suatu pesan (seperti status dalam Facebook atau twit dalam Twitter). Pesan ini dapat memunculkan beberapa respons atau tidak sama sekali (seperti komentator dalam

suatu status). Tidak ada aturan urutan maupun moderasi di dalam percakapan tersebut. Selama diskusi berlangsung, dapat ditambahkan partisipan baru atau topik baru dan sebaliknya dapat dihapus.

Model interaksi *e-Book* yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan melalui spesifikasi formal. Dalam spesifikasi formal, lingkup model konseptual *e-Book* harus bisa menyatakan aspek-aspek yang ada dalam domain model. Bagian berikut membahas setiap aspek dalam domain model interaksi yang diusulkan.

- a. Sebuah *e-Book* **E** adalah kumpulan obyek-obyek yang merepresentasikan topik, dinyatakan dengan:

$$\{T_i\} \in E$$

- b. *Topic* **Ti** merepresentasikan *real object* dari domain model yang dibicarakan, dalam hal ini obyek dalam domain model adalah *ebook* atau *chapter* atau *part*.

Sebuah *Topic* **Ti** bisa melibatkan beberapa *Actor* **Ai** dan setiap *Actor* bisa melakukan beberapa aksi atau *Operation* **Oi** terkait dengan *Topic* **Ti** yang dibatasi dalam *Context* **Ci**.

- c. *Context* **Ci** adalah sebuah *boundary of topics* yang mengikat (*binding*) ruang lingkup interaksi yang terjadi antar entitas (selanjutnya dinamakan *Actor*) melalui aksi atau operasi (selanjutnya dinamakan *Operation*) yang dilakukannya. Sebuah *Context* terdiri dari nol atau lebih *Actor* **Ai** dan nol atau lebih *Operation* **Oi**. *Actor* **Ai** adalah entitas yang merepresentasikan partisipan dalam satu atau lebih topik diskusi. *Operation* **Oi** merupakan kemampuan yang dimiliki oleh *Actor* yang merepresentasikan aksi atau operasi-operasi yang bisa dilakukan oleh *Actor* **Ai** dalam *Context* **Ci**. Berdasarkan spesifikasi

ini, dapat didefinisikan relasi antar *Actor*. Sebuah *Context* **C_i** selalu dikaitkan dengan suatu topik.

$$C_i : \{\{A_i\} \wedge \{O_i\}\}$$

- d. Berdasarkan relasi ini, dapat didefinisikan beberapa operasi yang diterapkan dalam *Context* dan komponennya:

$$op : \{send; addT; rmvT; addA; rmvA; null\}$$

Sesuai namanya, operasi *send* melakukan pengiriman pesan **P** dari *Actor A_i* ke *Actor A_j*. Dinyatakan sebagai:

$$send(A_i; A_j; P)$$

Operasi **send** dapat berupa komentar seperti halnya *comment* dalam facebook maupun twit dalam Twitter yang memungkinkan *Actor* melakukan *tagging* atau *mention* pada *Actor* lain. Untuk komentar yang bersifat umum (tanpa ditentukan siapa target *Actor*), maka digunakan simbol “don’t care” (*) pada target *Actor A_j*.

Operasi-operasi lain adalah **addT** untuk menambah topik dalam suatu diskusi, **rmvT** untuk menghapus suatu topik dari diskusi, **addA** digunakan untuk manambah partisipan dalam diskusi dan **rmvA** digunakan untuk menghapus partisipan dari diskusi. Masing-masing operasi dinyatakan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} & addT (T_1, T_2, \dots, T_j) \\ & rmvT (T_1, T_2, \dots, T_j) \\ & addA (A_1, A_2, \dots, A_j) \\ & rmvA (A_1, A_2, \dots, A_j) \end{aligned}$$

- e. Sebuah diskusi harus terikat dalam topik tertentu. Untuk mengarahkan diskusi pada topik tertentu, maka dilakukan *tagging*. Melalui mekanisme *tagging*,

dapat dinyatakan suatu *Context* untuk mendefinisikan lingkup suatu diskusi.

Dinyatakan sebagai:

$$\text{tag}(T_i) : \mathcal{C}_i$$

Tagging dapat bersifat bertingkat (*nested*). Untuk mengakomasi ini, *child tag* harus didefinisikan dalam lingkup *context* yang berasosiasi dengan *parent tag*. Aturan general dalam menentukan lingkup dapat dinyatakan sebagai berikut. *Inner tag* memiliki lingkup lebih sempit di banding *outer tag*. Secara praktis, struktur ini dapat digunakan untuk memodelkan suatu diskusi yang fokus pada suatu topik.

```
tag(T1) : {  
    some_operations  
    tag(T2) : {  
        some_other_operations  
        ...  
    }  
    ...  
}
```

- f. Untuk menunjukkan bahwa *Context* dapat dioperasionalkan, maka dibuat mekanisme reaktif untuk menghubungkan *Topic*, *Actor* dan *Operation* dalam sebuah *framework*. Mekanisme ini didasarkan pada *event*, yang mengikuti aturan sebagai berikut: (1) *event* dapat berupa *system event* atau *user-defined event*; (2) *system event* dibangkitkan oleh suatu *operation*, kecuali *null*, sedangkan *user-defined event* dibuat untuk menunjukkan aktifitas user; dan (3) Eksekusi suatu *operation* selalu dipicu oleh suatu *event*. *Null operation* menunjukkan tidak ada sesuatu yang dilakukan. Operasi ini digunakan untuk

mendefinisikan akhir dari suatu percakapan. *Event-based Operation* dinyatakan sebagai:

$$\begin{aligned} A[\text{status}] &\rightarrow e \\ op &\rightarrow e \\ \text{on } e \text{ op} & \end{aligned}$$

Berdasarkan *event-based mechanism*, maka dimungkinkan mendefinisikan tipe diskusi yang berbeda dalam lingkup suatu *Context*. Sebagai contoh, bentuk diskusi (seperti halnya diskusi dalam Facebook) dapat dinyatakan sebagai berikut:

```
discussionContext : {  
    addA(A1, A2, ..., An)  
    {on send(A1, *; "Today's topic is @aTopic)  
     send(*; *; discussionMessages)  $\wedge$   
     on send(*; *; discussionMessages)  
     send(*; *; discussionMessages)  $\vee$  null  
    }  
    }  
    tag(aTopic) : discussionContext
```

Contoh tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut. Kata *on* pada *statement* bagian pertama menunjukkan inisialisasi dari suatu diskusi. Pesan pertama membangkitkan *event* yang memunculkan pesan lain sebagai respon dari pesan pertama yang dikirimkan. Kata *on* pada *statement* yang kedua menggambarkan percakapan selanjutnya yang terjadi diantara *Actor* dalam diskusi tersebut. Percakapan ini digambarkan sebagai pertukaran pesan dari *Actor* asal ke *Actor* yang dituju. Percakapan dianggap berakhir jika sebuah pesan tidak lagi mendapatkan tanggapan/respon, yang ditunjukkan melalui *null action*.

Bentuk diskusi yang lebih dinamis juga dapat difasilitasi melalui penambahan atau penghapusan topik diskusi maupun partisipan diskusi. Untuk situasi ini, bagian yang penting adalah pendefinisan *event* yang memicu terjadinya

operasi *add* atau *rmv*. *User-defined event* dapat digunakan secara fleksibel untuk menyatakan suatu situasi yang memicu aksi baru. Untuk menjelaskan hal ini, dapat dilihat contoh dari diskusi yang diperluas dengan menambahkan topik baru sesuai persetujuan semua partisipan, yang dinyatakan sebagai berikut:

```
on (A1[‘agree’], A2[‘agree’], A3[‘agree’])
    addT(T1)
```

Model yang dikembangkan ini juga dapat digunakan untuk menggambarkan struktur interaksi yang lengkap. Skenario berikut digunakan sebagai gambaran suatu situasi diskusi. Di sebuah kelas yang terdiri dari 15 siswa, 3 mentor dan 1 guru. Guru membagi kelas menjadi 3 grup yang masing-masing terdiri dari 5 siswa dan 1 mentor. Setiap grup diminta melakukan diskusi tentang sebuah bab dalam buku. Di akhir sebuah diskusi grup, diminta membuat kesimpulan yang diikuti oleh semua siswa dan guru.

```
chapter_one_Context: {
    addA(Student1, Student2, Student3, Student4,
        Student5, Tutor1)
    on send(*;*;discussionMessages)
        send(*;*;discussionMessages) V null
}

chapter_two_Context: {
    addA(Student6, Student7, Student8, Student9,
        Student10, Tutor2)
    on send(*;*;discussionMessages)
        send(*;*;discussionMessages) V null
}

chapter_three_Context: {
    addA(Student11, Student12, Student13, Student14,
        Student15, Tutor3)
    on send(*;*;discussionMessages)
        send(*;*;discussionMessages) V null
}
```

```

summary_Context: {Student1..Student15, Teacher;
addA(Student1, Student2, Student3, Student4,
Student5, Student6, Student7, Student8,
Student9, Student10, Student11, Student12, Student13,
Student14, Student15, Teacher)
on send(*;*;discussionMessages)
send(*;*;discussionMessages) V null
}

tag(Book) : {
tag(Chapter1) : {chapter_one_Context}
tag(Chapter2) : {chapter_two_Context}
tag(Chapter3) : {chapter_three_Context}
on allGroupDiscussionCompleted
send(Teacher; *;summaryMessages) Λ
on send(*;*;discussionMessages)
on send(*;*;discussionMessages) V null
}

```

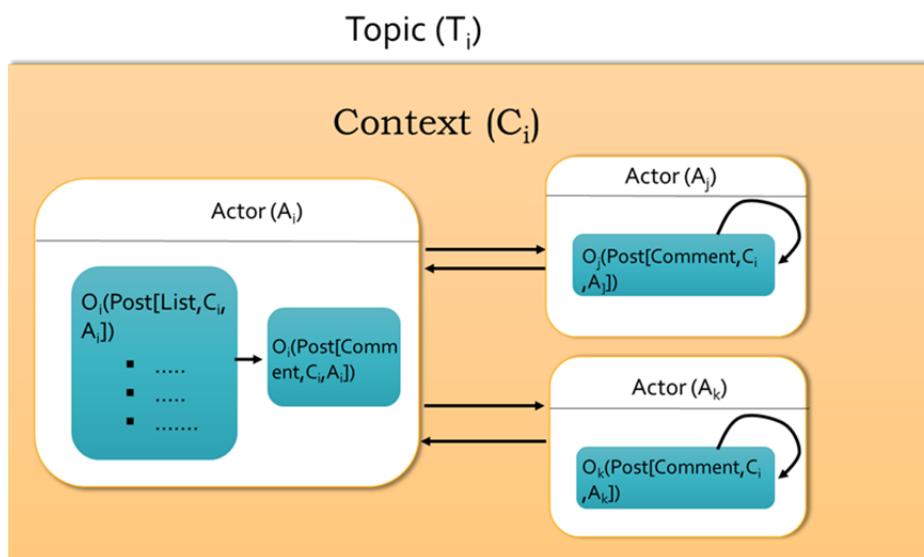
2. Analisis Model Interaksi

Model interaksi yang diusulkan memuat beberapa fungsionalitas sebagai dasar pengembangan e-Book sebagai platform interaksi dalam suatu lingkungan pembelajaran.

- Akses ke aktifitas pembelajaran dan konten pembelajaran. E-book memiliki kemampuan dalam mendistribusikan konten dan ketersediaan mekanisme interaksi dalam proses pembelajaran
- Memungkinkan *collaborative learning* dan *social learning*. E-book memiliki kemampuan dalam aktifitas pembelajaran kolaboratif dan pembelajaran berbasis *social media (sharing)*
- Pengembangan konten. E-book memungkinkan pengembangan konten melalui pembuatan konten oleh guru dan pelajar

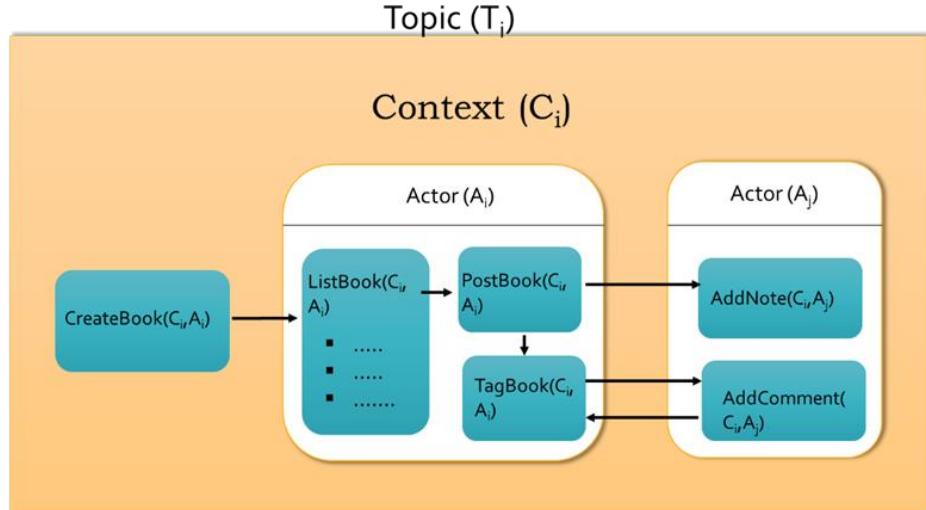
- *Social learning interaction.* E-book menyediakan mekanisme dan lingkungan belajar yang memungkinkan pengguna/pelajar saling berinteraksi demikian juga interaksi dengan pengajar.

Berdasarkan skema model interaksi e-Book, dapat dikembangkan beberapa skenario yang mewakili aktifitas dalam suatu lingkungan pembelajaran. Skenario pertama menggambarkan aktifitas *Actor* ketika membaca sebuah buku dan melakukan *tagging* tentang *Topic* yang dibaca dan mendapatkan respons dari *Actor* lain. Interaksi ini digambarkan dalam skema interaksi (Gambar 3) sebagai berikut:



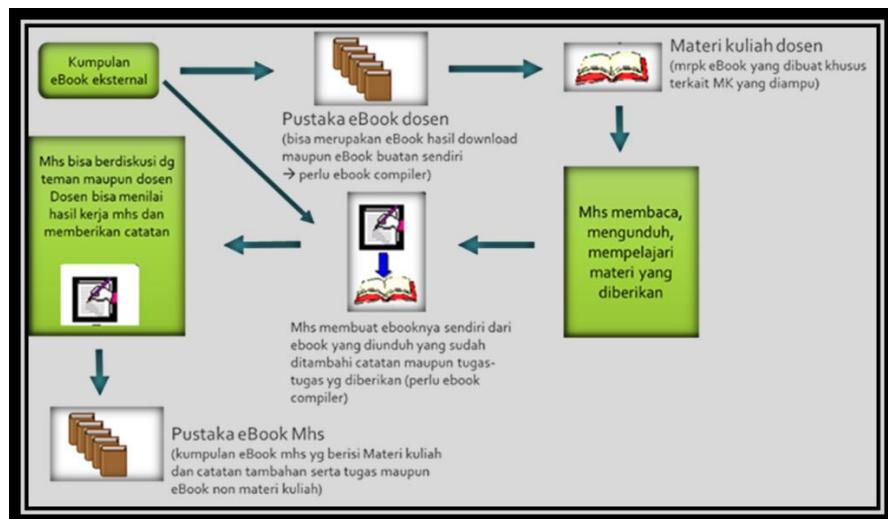
Gambar 3. Skema Interaksi Skenario 1

Dengan skema yang sama, skenario ke-dua yang menggambarkan aktifitas *Actor* ketika membuat sebuah buku, lalu mengupload dan membagikannya dan mendapat respons dari *Actor* lain dapat dimodelkan (Gambar 4) sebagai berikut:



Gambar 4. Skema Interaksi Skenario 2

Aktifitas yang bisa dilakukan dalam lingkungan pembelajaran menggunakan model yang dikembangkan dapat diilustrasikan menggunakan skenario seperti diagram Gambar 5.



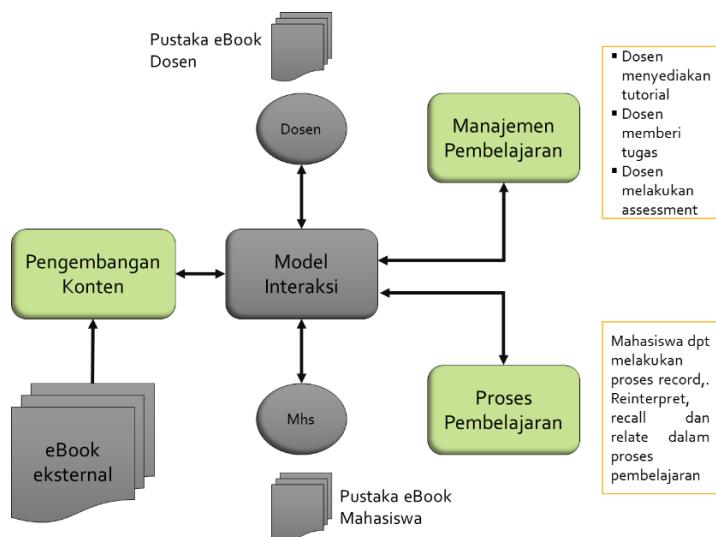
Gambar 5. Model Aktifitas

Seorang pengguna dapat melakukan aktifitas yang berkaitan dengan proses pembelajaran. Seorang pelajar dapat memiliki *Library* sendiri dalam e-Book melalui proses mengunduh baik dari link eksternal maupun dari *Library* pengajar

yang terhubung dengan pelajar tersebut melalui *FriendList*. Koleksi Library juga bisa berasal dari e-book yang dikembangkan sendiri.

Pengguna dapat membaca e-book secara *online* maupun *offline*. Dalam konteks membaca, pengguna juga dapat melakukan aktifitas seperti menambahkan catatan dalam e-book yang dibaca maupun mendiskusikannya dengan pengguna/pelajar lain melalui skema intraksi yang telah didefinisikan.

Selanjutnya dapat didefinisikan model fungsional yang akan dikembangkan dalam sistem e-Book (Gambar 6).



Gambar 6. Model Fungsionalitas Sistem e-Book

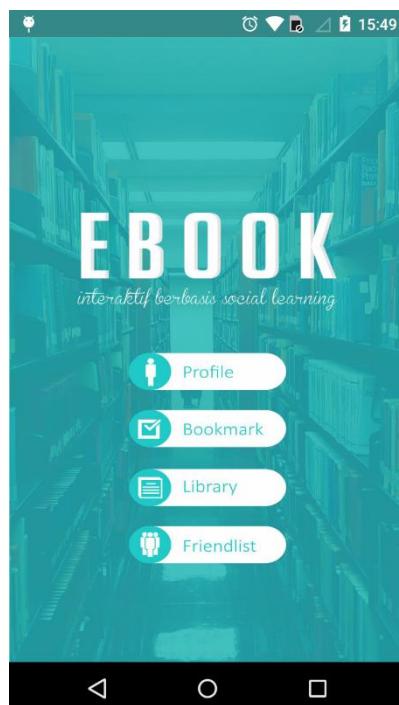
Mekanisme interaksi merupakan bagian utama dari model fungsional. Komponen ini akan menjadi dasar (*platform*) bagi komponen fungsionalitas lainnya yang akan dikembangkan. Tiga komponen fungsionalitas lainnya adalah:

- Fungsionalitas untuk melakukan **Manajemen Pembelajaran** yang mencakup tutorial, pemberian tugas maupun penilaian.

- Fungsionalitas untuk **Proses Pembelajaran** yang memungkinkan pelajar melakukan proses *Record*, *Reinterpret*, *Recall* dan *Relate* dalam pembelajarannya.
- Fungsionalitas untuk **Pengembangan Konten** yang memungkinkan dalam pengembangan bahan ajar.

3. Desain *User Interface*

Tahap desain *User Interface* (UI) digunakan untuk mengkomunikasikan model konseptual *e-Book* yang dibangun. *User Interface* dapat menggambarkan konsep model interaksi yang diusulkan dalam penelitian ini. Mekanisme interaksi menjadi bagian penting dari desain *e-Book* yang dibuat. Desain UI dibuat dalam bentuk Mockup.



Gambar 7. Desain Home Screen

Halaman *home screen* menampilkan menu utama dari aplikasi *e-Book* yang terdiri dari empat fitur, yaitu:

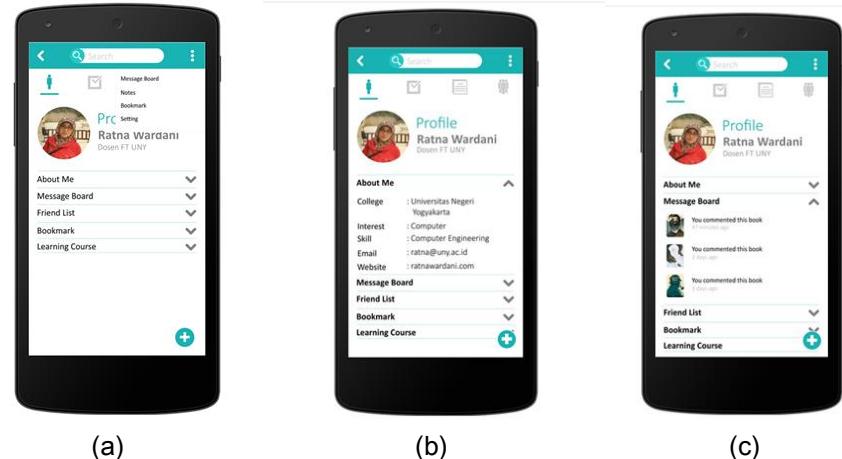
- **Profile**, desain UI yang digunakan untuk menampilkan deskripsi personal dari pengguna
- **Bookmark**, desain UI yang digunakan untuk menampilkan ringkasan interaksi dan aktifitas yang terjadi pada tiap e-Book (termasuk pesan dan catatan)
- **Library**, desain UI yang digunakan untuk menampilkan koleksi e-book yang tersedia
- **Friendlist**, desain UI yang digunakan untuk menampilkan daftar teman yang terhubung dengan pengguna

Dalam model interaksi, dimungkinkan bagi pengguna dalam hal ini pelajar untuk membuat personal **Profil** (Gambar 8 dan Gambar 9), menambahkan pengguna lain yang terhubung dalam **Friendlist** (Gambar 11 c), melakukan *tagging* status untuk diskusi terkait topik/materi yang dibaca dalam e-books (Gambar 11 a), mengikuti aktivitas pengguna lain yang berada dalam **Friendlist** mereka melalui *bookmarking* dan *subscribing* notifikasi aktifitas pengguna lain dalam lingkungan belajar yang terbentuk (Gambar 10 c), melakukan upload materi (Gambar 10 a) dan membuat catatan-catatan penting pada materi yang dipelajari (Gambar 10 b).

Gambar 8 dan Gambar 9 menunjukkan halaman yang didesain untuk pengaturan profil pengguna. Melalui fitur ini, pengguna *e-Book* merasakan aspek personal pada aplikasi yang digunakan. *Dashboard* dari halaman profil memiliki beberapa menu yang terkait dengan kemampuan pengguna memanfaatkan *e-Book*.

untuk melakukan aktifitas pembelajaran dan berinteraksi dengan sesama pengguna e-Book (sesama pelajar maupun dengan pengajar) yang terhubung dalam Friendlist.

Di halaman ini, pengguna dapat melihat detail informasi tentang dirinya atau akun yang lain. Informasi yang dimuat di halaman ini termasuk: nama dan afiliasi/organisasi, deskripsi singkat tentang akun yang bersangkutan, aktifitas terkait interaksi yang dilakukan pada tiap e-Book, daftar teman, *bookmarks* dan *learning course*. Tiap bagian dari informasi tersebut ditampilkan ke dalam beberapa *section* dengan menggunakan *card*. Penggunaan *card* tersebut ditujukan agar pengguna dapat mengakses semua informasi tersebut dengan lebih mudah.

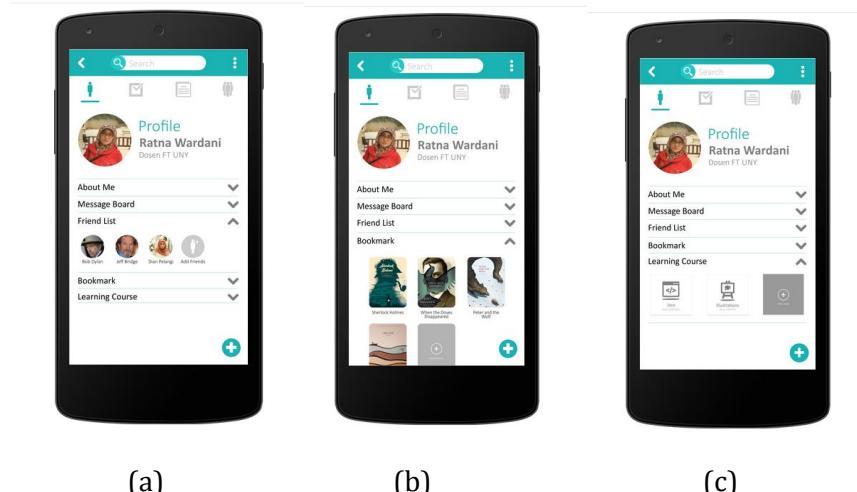


Gambar 8. Menu Profil Pengguna

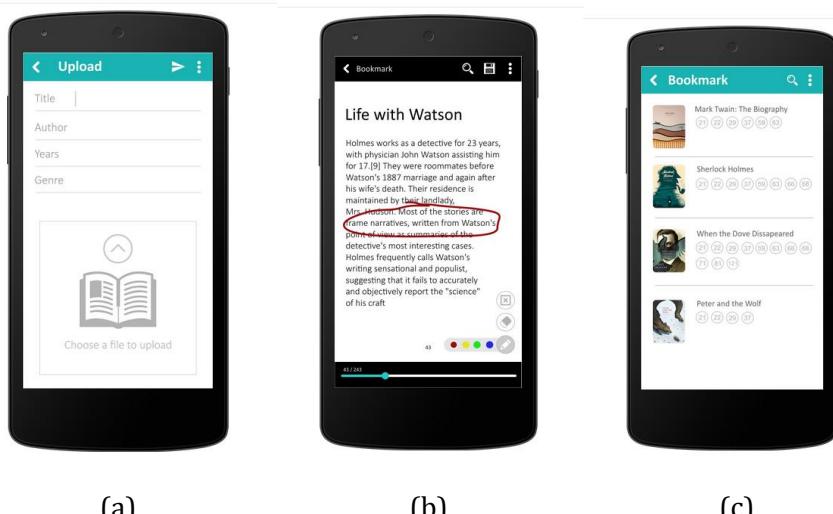
Fitur-fitur yang disediakan dalam e-Book ini mencakup profil pengguna (**About Me**), fitur untuk diskusi pada topik atau materi tertentu (**Message Boards**), membuat pertemanan terkait dengan kesamaan interest maupun lingkungan belajar (**Friend List**), menandai dan mengikuti aktifitas-aktifitas pembelajaran baik yang dilakukan secara individual, aktifitas yang dilakukan pengguna lain maupun aktifitas

bersama yang dilakukan dengan pengguna lain (**Bookmark**) dan fitur untuk memilih, mengunduh bahkan mengembangkan konten pembelajaran (**Learning Course**).

Gambar 10(c) menunjukkan desain fitur yang memungkinkan pengguna untuk mengikuti aktifitas pengguna lain dalam dashboard mereka, mengunjungi halaman tertentu agar dapat mengakses update terkait aktifitas pembelajaran tertentu. Fitur yang dikembangkan nantinya memungkinkan pengguna untuk melihat dan mengunjungi bookmark pengguna lain.

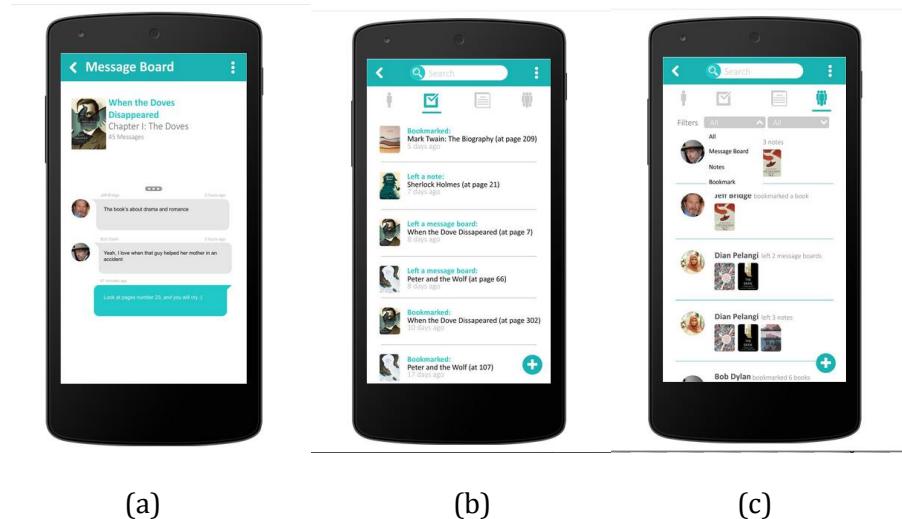


Gambar 9. Menu Profil Pengguna



Gambar 10. Menu Upload dan Bookmark

Gambar 11 (a) menunjukkan fitur untuk forum diskusi dalam bentuk *tagging* terkait topik/materi tertentu di dalam e-book yang dibaca. Seorang pengguna dapat melakukan *tagging* pada topik tertentu dari buku yang dibaca, dan pengguna lain dapat merespons tagging tersebut dan membentuk forum diskusi dalam konteks materi yang dibahas.



Gambar 11. Menu Message Board dan Friendlist

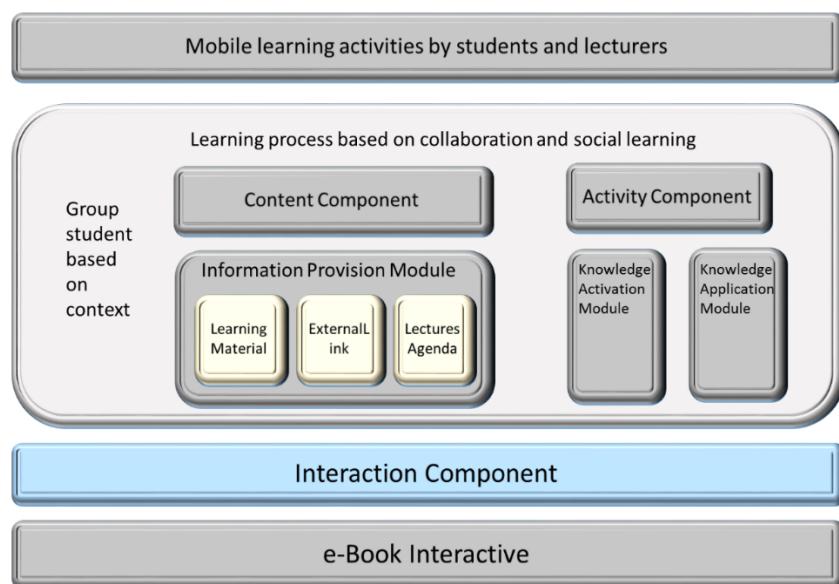
4. Pengembangan Prototipe e-Book

Berdasarkan model konseptual dan model fungsional yang telah didefinisikan, maka arsitektur *framework e-Book* memuat 3 (tiga) komponen utama, yaitu: (1) *Information provision module*; (2) *Knowledge activation module*; dan (3) *Knowledge application module*.

Information provision module merupakan komponen yang memuat konten pembelajaran (*Content Component*). Komponen ini memuat semua *learning material* dalam format yang dapat diakses seperti dibaca (*reading*), diunduh (*downloading*) maupun dibagikan (*sharing*). Learning material ini bisa berupa lectures note, e-book (baik koleksi e-book pelajar, koleksi e-book dosen maupun koleksi e-book eksternal), link ke sumber informasi lainnya dan sebagainya.

Knowledge activation module merupakan komponen yang mewakili aktifitas pembelajaran yang dilakukan (*Activity Component*). Siswa diharapkan mampu melakukan proses *record*, *reinterpret*, *recall* dan *relate* dalam proses pembelajarannya.

Knowledge application module merupakan komponen yang terkait dengan aktifitas dalam manajemen pembelajaran (*Activity Component*). Komponen ini didesain agar dapat mengukur capaian pembelajaran, misalnya dapat menyelesaikan suatu masalah, melengkapi tugas yang diberikan, menyimpulkan dan lain-lain. Komponen ini juga menyediakan mekanisme *feedback* dari pengajar terhadap capaian pembelajaran seorang siswa.

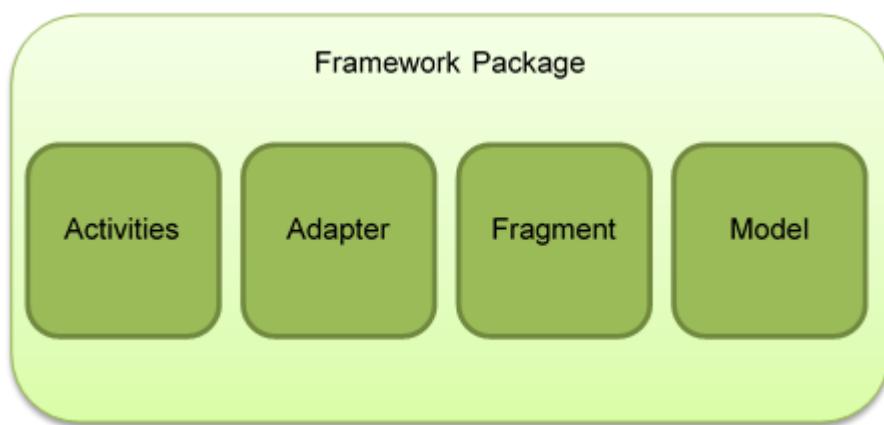


Gambar 12. Framework Architecture

Pengembangan *prototype* dilakukan untuk mentransformasikan desain menjadi bentuk modul-modul aplikasi yang dapat dieksekusi. Pada tahap ini sistem mulai dikembangkan berdasarkan desain yang telah dibuat. Dalam proses

implementasi, mulai dilakukan pengkodean program dan konfigurasi sistem agar program dapat berjalan.

Berdasarkan *framework architecture* seperti terlihat pada Gambar 12, secara implementatif dikembangkan dalam beberapa modul yang disebut *package* (Gambar 13). *Package* yang dikembangkan menyesuaikan dengan kebutuhan arsitektur *framework e-Book* yang diusulkan.



Gambar 13. Framework Package

Terdapat 4 Package yang dibuat, yaitu *Model*, *Adapter*, *Fragment* dan *Activities*. Package *model* dan *adapter* menjadi dasar dari *framework* tersebut. *Model* dan *adapter* berfungsi sebagai pengolah data. Konten dari masing-masing komponen, termasuk di dalamnya *learning material*, *external link*, dan *lecture agenda*, akan ditentukan format datanya oleh *Model* dan *Adapter*.

Sementara di lapisan bagian atas (Gambar 12) pada *Interaction Component*, package *activities* dan *fragment* berfungsi untuk mengatur segala interaksi yang terjadi, misal menampilkan data atau mendeteksi adanya gestur sentuhan (seperti item yang di-click) oleh pengguna.

Untuk pengembangan sistem lebih lanjut, penambahan *class* dapat dilakukan dengan mengikuti struktur yang sudah ada. Hal ini akan memudahkan pengembangan sistem untuk jangka panjang dengan tetap mengikuti kaidah OOP (*Object Oriented Programming*) dan sesuai dengan *framework* e-Book interaktif yang sudah dibuat.

Detil komponen *framework* yang diwujudkan dalam bentuk prototype ini dapat dijelaskan sebagai berikut. *Prototype* aplikasi *ebook* interaktif dikembangkan di atas *platform* Android. Untuk memudahkan manajemen *class* pada *prototype* tersebut, dibuat beberapa *package* dengan masing-masing fungsi yang berbeda. Struktur dari *package* tersebut ditunjukkan oleh Gambar 13.

1) *Activities*

Konten *package activities* adalah kumpulan *class* yang akan dijalankan di sisi *front-end* dan menampilkan informasi berupa teks dan gambar. *Class* yang menjadi bagian dari *package activities* adalah sebagai berikut:

- **AddNoteActivity**, digunakan untuk menjalankan fungsi menambahkan catatan pada topik tertentu.
- **BookmarkListActivity**, digunakan untuk menampilkan daftar bookmark yang dibuat oleh pengguna.
- **BookmarkMessageActivity**, digunakan untuk menjalankan fitur *message board* pada topik tertentu.
- **BookmarkNoteActivity**, digunakan untuk menampilkan daftar catatan terkait topik tertentu yang dibuat oleh pengguna.

- **HomeActivity**, digunakan sebagai *landing page*, atau halaman pertama yang ditampilkan.
- **MainActivity**, digunakan sebagai *activity class* utama. *Class* ini juga memuat *fragment* yang akan digunakan sebagai *placeholder* untuk masing-masing fitur utama, yaitu: *profile*, *bookmark*, *library*, dan *friend list*.
- **ReadBookActivity**, digunakan untuk menjalankan fungsi membaca buku. *Class* ini juga memuat beberapa fungsi untuk menjalankan interaksi pada suatu *ebook*, seperti: *download*, *message board*, menambahkan *bookmark*, dan menambahkan catatan.

2) Adapter

Konten *package* **adapter** adalah kumpulan *class* yang digunakan untuk mengolah data dan mengatur layout data agar dapat ditampilkan dalam format *list*. *Class* yang terdapat pada *package* ini adalah sebagai berikut:

- **BookmarkAdapter**, digunakan untuk mengolah data *bookmarks* yang disimpan oleh pengguna.
- **FriendsAdapter**, digunakan untuk mengolah data teman yang ditambahkan oleh pengguna.
- **LibraryAdapter**, digunakan untuk mengolah data pustaka yang dimiliki oleh pengguna, yang berisi kumpulan *ebooks*.
- **MessageAdapter**, digunakan untuk mengolah data percakapan/diskusi pada *message board*.

- **ProfileBookmarkAdapter**, digunakan untuk mengolah data bookmark yang terasosiasi dan ditampilkan pada halaman profil pengguna.
- **ProfileCourseAdapter**, digunakan untuk mengolah data materi pembelajaran yang diikuti oleh pengguna dan ditampilkan pada halaman profil.
- **ProfileFriendAdapter**, digunakan untuk mengolah data daftar teman yang telah ditambahkan oleh pengguna dan ditampilkan di halaman profil.
- **ProfileMessageboardAdapter**, digunakan untuk mengolah data diskusi terbaru yang dilakukan oleh pengguna dan ditampilkan pada halaman profil.
- **TabAdapter**, digunakan sebagai *class* yang mengatur *tab* pada *class MainActivity*. **TabAdapter** memuat informasi yang akan ditampilkan pada tiap *tab*.

3) Fragment

Konten *package fragment* adalah kumpulan *class* yang digunakan untuk menampilkan beberapa halaman dalam format *Tabs*. *Fragment* berperan sebagai sub-halaman dari *activities*. Ada 4 (empat) fragment yang digunakan dalam *prototype* aplikasi *ebook* interaktif, yaitu:

- **ProfileFragment**, digunakan untuk mengontrol halaman profil pengguna. Dalam fragment ini, beberapa *methods* untuk menampilkan

data-data yang berkaitan dengan profile pengguna akan dieksekusi.

Method tersebut meliputi:

- **onCreateView()**, dipanggil ketika *fragment* pertama kali dijalankan dari **MainActivity**.
- **onActivityCreated()**, dipanggil ketika fragment telah dipanggil oleh **TabAdapter** dan dipasang di **MainActivity**.
- **setMessageBoard()**, dijalankan untuk memanggil data diskusi yang dilakukan oleh pengguna dan menampilkannya pada bagian *Message board* di halaman profil.
- **setFriends()**, dijalankan untuk memanggil data daftar teman yang telah ditambahkan oleh pengguna dan menampilkannya di bagian *Friend List* pada halaman profil.
- **setBookmark()**, dijalankan untuk memanggil data daftar bookmark yang telah ditambahkan oleh pengguna dan menampilkannya di bagian *Bookmarks* pada halaman profil.
- **setCourse()**, dijalankan untuk memanggil data daftar materi pembelajaran yang diikuti oleh pengguna dan menampilkannya di bagian *Learning Course* pada halaman profil.
- **BookmarkFragment**, digunakan untuk mengatur halaman *Bookmark* yang berisi kumpulan diskusi, *bookmark*, atau catatan tentang topik tertentu dari suatu *ebook* yang telah ditambahkan oleh pengguna.
Method yang terdapat dalam *fragment* ini meliputi:

- **onCreateView()**, dipanggil ketika *fragment* pertama kali dijalankan dari **MainActivity**.
 - **onActivityCreated()**, dipanggil ketika fragment telah dipanggil oleh **TabAdapter** dan dipasang di **MainActivity**.
 - **initializeData**, dijalankan untuk menginisialisasi data yang akan ditampilkan pada halaman *Bookmark*. Inisialisasi data tersebut menggunakan 3 (tiga) paramater, yaitu judul buku, nama penulis, dan gambar sampul dari buku tersebut. Ketika inisialisasi data sukses, maka data tersebut akan ditampilkan dalam format list dengan menggunakan **RecyclerView** dan menggunakan **BookmarkAdapter** sebagai *adapter* yang akan mengatur format dari data buku yang diinisialisasi tersebut.
- **LibraryFragment**, digunakan untuk mengatur halaman halaman *Library* yang berisi kumpulan pustaka dari *ebook* yang telah ditambahkan oleh pengguna. Karena struktur data yang digunakan oleh *fragment* ini hampir sama dengan *BookmarkFragment*, yaitu berisi informasi berupa detail ebook, maka *method* yang terdapat dalam fragment ini juga hampir sama, meliputi:
 - **onCreateView()**, dipanggil ketika *fragment* pertama kali dijalankan dari **MainActivity**.
 - **onActivityCreated()**, dipanggil ketika fragment telah dipanggil oleh **TabAdapter** dan dipasang di **MainActivity**.

- **initializeData**, dijalankan untuk menginisialisasi data yang akan ditampilkan pada halaman *Bookmark*. Inisialisasi data tersebut menggunakan 3 (tiga) parameter, yaitu judul buku, nama penulis, dan gambar sampul dari buku tersebut. Ketika inisialisasi data sukses, maka data tersebut akan ditampilkan dalam format list dengan menggunakan **RecyclerView** dan menggunakan **BookmarkAdapter** sebagai *adapter* yang akan mengatur format dari data buku yang diinisialisasi tersebut.
- *Class RecyclerItemClickListener*, hal ini yang membedakan fragment ini dengan **BookmarkFragment** di mana setiap item dari *list* memiliki tombol *action* masing-masing. Pada **LibraryFragment** ini, setiap item dari *list* memiliki *listener* **onItemClickListener()** yang di-extend dari class **RecyclerItemClickListener**. Fungsinya adalah ketika item diklik/di-tap oleh pengguna, maka listener tersebut akan mendeteksi sentuhan dari pengguna dan menerjemahkannya ke dalam *action*, yaitu membuka konten dari ebook dengan memanggil **ReadBookActivity**.
- **FriendsFragment**, *fragment* ini digunakan untuk mengatur halaman yang menampilkan daftar teman dari pengguna. Struktur dari *fragment* ini mirip dengan **BookmarkFragment**, yang membedakannya adalah jenis datanya. Dalam *fragment* ini, data yang digunakan adalah detail teman dari pengguna. *Method* yang digunakan adalah sebagai berikut:

- **onCreateView()**, dipanggil ketika *fragment* pertama kali dijalankan dari **MainActivity**.
- **onActivityCreated()**, dipanggil ketika fragment telah dipanggil oleh **TabAdapter** dan dipasang di **MainActivity**.
- **initializeData**, dijalankan untuk menginisialisasi data yang akan ditampilkan pada halaman *Bookmark*. Inisialisasi data tersebut menggunakan 3 (tiga) paramater, yaitu: nama, orgasisasi dan foto profil. Ketika inisialisasi data sukses, maka data tersebut akan ditampilkan dalam format list dengan menggunakan **RecyclerView** dan menggunakan **FriendsAdapter** sebagai *adapter* yang akan mengatur format dari data buku yang diinisialisasi tersebut.

4) *Model*

Konten *package model* adalah kumpulan *class* yang bertugas mengatur standar format data yang akan diolah oleh *adapter*. Daftar *class* **model** yang digunakan adalah sebagai berikut:

- **BookModel**, menentukan standar format untuk data buku.
- **FriendsModel**, menentukan standar format data untuk detail teman.
- **MessageModel**, menentukan standar format data untuk detail data diskusi mengenai topik tertentu.
- **ProfileBookmarkModel**, menentukan standar format data untuk daftar *bookmark* yang dibuat oleh pengguna.

- **ProfileCourseModel**, menentukan standar data untuk materi pembelajaran yang diikuti oleh pengguna.
- **ProfileFriendsModel**, menentukan standar data daftar teman yang sudah ditambahkan oleh pengguna.
- **ProfileMessageboardModel**, menentukan standar data untuk diskusi yang diikuti pengguna dan ditampilkan di halaman profil.

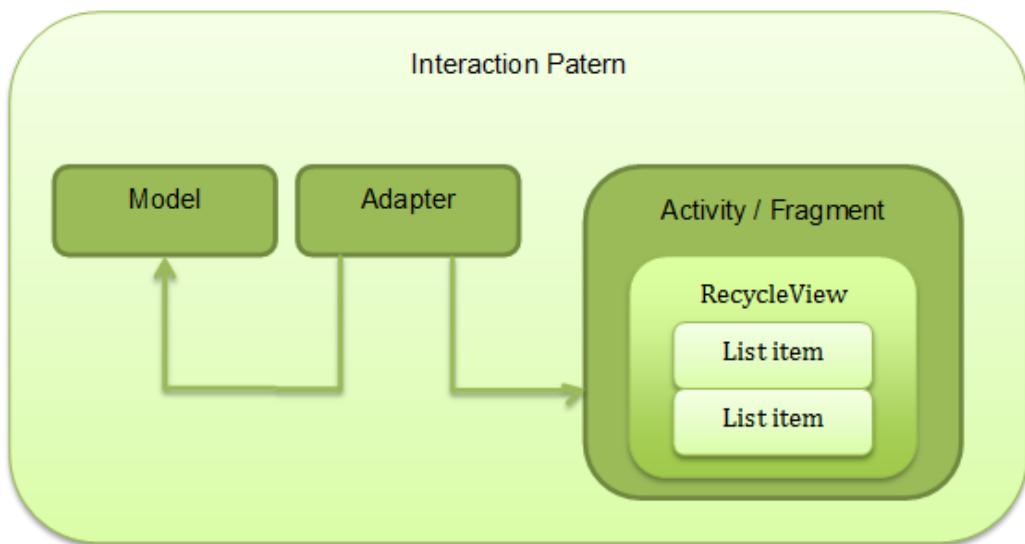
Mekanisme Interaksi

Dengan menerapkan konsep *Object Oriented Programming* (OOP), *prototype* tersebut dibuat dengan menggunakan *class* seperti yang sudah diuraikan sebelumnya, di mana masing-masing *class* menyimpan *object*. *Object* tersebut digunakan sebagai holder untuk memanggil data atau *method* tertentu.

Pada contoh berikut, konsep OOP yang diterapkan oleh aplikasi e-Book interaktif menunjukkan data yang ditampilkan dalam format list dengan menggunakan **RecyclerView**. **RecyclerView** diperkenalkan mulai Android versi API 21 untuk menggantikan **ListView**. Berbeda dengan **ListView**, **RecyclerView** memiliki kelebihan dari sisi fleksibilitas layout dan manajemen data.

Gambar 14 menunjukkan bagaimana *list item* ditampilkan pada *activity* atau *fragment*. *List item* bisa berupa data apapun, misalnya data detail buku dengan 3 (tiga) parameter, yaitu judul, nama penulis dan sampul. Pada bagian **model**, ketiga parameter tersebut didefinisikan terlebih dahulu. Kemudian, jika *activity/fragment* meminta data, maka **adapter** akan dipanggil. Selanjutnya, **adapter** akan melakuakn *request* ke **model** untuk mendapatkan standar format data. Jika format data yang dipanggil melalui **adapter** telah sesuai dengan format yang terdapat pada

model, maka data tersebut akan ditampilkan oleh **adapter** dengan cara memasangkannya pada **RecyclerView** yang terdapat pada *activity/fragment*.



Gambar 14. Interaction Patern

B. Pembahasan

Perbedaan utama penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terkait pengembangan *e-Book* sebagai media pembelajaran adalah bahwa pada umumnya penelitian terdahulu mengembangkan e-books sebagai obyek fokus dan membangun mekanisme interaksi melalui fitur tambahan/artificial seperti stamps, sticky, notes atau sekedar vibrasi dari bagian tertentu *e-Book*. Hal ini belum mampu menyediakan area yang memadai untuk mengembangkan topik (misalnya membangun pengetahuan dan pemahaman secara *holistic*) karena artifak/fitur tambahan hanya menyediakan mekanisme interaksi yang terbatas (misalnya sticky note hanya digunakan untuk memberi catatan singkat pada topik yang menarik perhatian).

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini memberikan fleksibilitas dalam mendefinisikan lingkup suatu interaksi. Sangat kontras dibandingkan dengan pendekatan pengembangan e-book sebelumnya, *tagging* dalam konteks interaksi yang dikembangkan di model ini bukan sekedar interaksi berkirim pesan, namun lebih dari itu adalah membangun sebuah konteks diskusi yang terkait dengan topik tertentu. Diskusi akan terarah pada konteks dan tidak terbatas pada lingkup tersebut. Pengguna dapat menambahkan topik yang dibahas bahkan partisipan dalam diskusi. Melalui kemampuan menangani aspek diskusi yang lebih dinamis, model interaksi yang dikembangkan dalam penelitian ini akan mudah diterima dan diakomodir oleh berbagai kebutuhan untuk melakukan eksplorasi dalam proses pembelajaran.

BAB VI

RENCANA PENELITIAN LANJUTAN

Penelitian ini meninjau *e-Book* sebagai sebuah sistem yang memuat aspek-aspek yang lebih luas. Dalam hal ini, *e-Book* tidak hanya dipandang sebatas kumpulan konten yang didigitalisasi menjadi sumber belajar, melainkan *e-Book* sebagai sebuah adopsi teknologi yang dapat dioptimalkan untuk mendukung proses pembelajaran baik secara individu maupun secara kolaboratif. *e-Book* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebuah platform interaksi dalam proses pembelajaran menggunakan *e-Book*, didalamnya dikembangkan artifak-artifak yang merepresentasikan aktifitas-aktifitas belajar yang biasanya dilakukan dalam proses pembelajaran. Tujuan utamanya adalah membangun sistem *e-Book* yang mampu memberikan motivasi internal bagi pelajar. Sebagai analogi, dapat diilustrasikan seperti seseorang yang menggunakan aplikasi Facebook sebagai perwakilan aktifitasnya dalam berinteraksi dan bersosialisasi. Bisa dinyatakan bahwa hampir setiap orang nyaman menggunakan aplikasi tersebut dan tidak ada keterpaksaan dalam meluangkan waktu untuk sekedar *sharing* maupun membaca *timeline* pengguna lain yang terkoneksi. Ini dapat dilihat dari jumlah pengguna aplikasi jejaring sosial tersebut. Berdasarkan gambaran tersebut, penelitian ini mengembangkan sebuah aplikasi pembelajaran yang bentuknya dapat berupa jejaring pembelajaran (sebagai salah satu perwujudan *collaborative learning*) yang mampu memberi dorongan atau motivasi internal bagi pembelajar maupun pengajar dalam konteks proses pembelajaran.

Penelitian tahun pertama telah menghasilkan model interaksi sebagai platform pengembangan sistem *e-Book* yang interaktif. Merunut pada Gambar 12, penelitian tahun pertama lebih fokus pada bagian *Interaction Component* melalui pengembangan model interaksi. Model interaksi telah didefinisikan ini kemudian dikembangkan dalam bentuk prototype sebagai *proof of concept*.

Untuk selanjutnya, penelitian tahun kedua difokuskan pada pengembangan *e-Book Compiler* yang memungkinkan fitur pengembangan konten dapat disediakan bagi pendidik maupun pelajar. Merunut pada Gambar 12, tahun kedua penelitian akan difokuskan pada bagian *Content Component* dan *Activity Component*. Setelah kedua komponen tersebut dikembangkan, maka tahap selanjutnya adalah menerapkan *framework* tersebut dalam sistem aplikasi e-Book sehingga nantinya dapat dilakukan pengujian penerimaan pada pengguna.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah model interaksi yang ditambahkan dalam fitur sistem *e-Book* sehingga *e-Book* yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat menjadi sebuah *platform* media pembelajaran berbasis *mobile*. Model interaksi yang dikembangkan dalam *e-Book* ini mengadopsi pendekatan *social learning*, yang memungkinkan pengguna *e-Book* berkomunikasi satu sama lain sehingga memudahkan dalam melakukan interaksi antar sesama pelajar untuk membentuk forum diskusi atau berbagi materi pengetahuan.

Penambahan fitur interaksi dalam *e-Book* diharapkan nantinya mampu meningkatkan motivasi pengguna dalam memanfaatkan *e-Book* dalam proses pembelajaran, karena secara alami pelajar tidak melalui proses pembelajaran dalam isolasi melainkan diperlukan saling berinteraksi satu sama lain dalam bentuk diskusi maupun kolaborasi. Fitur seperti ini belum didukung dan dikembangkan pada model *e-Book* yang ada saat ini.

B. Saran

Penelitian ini perlu dikembangkan lebih lanjut untuk bisa mengetahui sejauh mana penerimaan pengguna terhadap model *e-Book* yang dikembangkan. Penelitian ini masih terbatas pada pengembangan model interaksi dan pembuatan *prototype* sebagai *proof of concept*. Tahap selanjutnya masih diperlukan untuk pengembangan artifak/fitur yang diimplementasikan dalam bentuk aplikasi, lalu menguji kelayakan *e-Book* yang dikembangkan serta mengukur penerimaan

pengguna serta sejauh mana *e-Book* yang dikembangkan ini mampu memotivasi pengguna dalam memanfaatkan *e-Book* sebagai media pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Chirkov, V., Ryan, R.M., Kim, Y. & Kaplan, U. 2003. Differentiating autonomy from individualism and independence: a self-determination theory perspective on internalization of cultural orientations and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2003, 84 (1).
- Davies, Ivor K. 1987. *Pengelolaan belajar*. Jakarta: C.V. Rajawali dan PAU-UT. (Diterjemahkan oleh Sudarsono S., dkk.)
- Gage, N.L., dan David C. Berliner. 1984. *Educational Psychology*. Chicago: Rand Mc Nally College Publishing Company.
- Gredler, Margaret E. Bell. 1991. *Belajar dan Membelajarkan*. Jakarta: C.V. Rajawali dan PAU-UT. (Diterjemahkan oleh Munandir).
- Laura Naismith, Peter Lonsdale, Giasemi Vavoula, Mike Sharples. 2004. Literature Review in Mobile Technologies and Learning. University of Birmingham.
- Leonard Low & Margaret O'Connell. 2006. Learner-centric design of digital mobile learning. Canberra Institute of Technology, AUSTRALIA.
- Mike Sharples, Josie Taylor, Giasemi Vavoula. 2005. Towards a Theory of Mobile Learning. University of Birmingham.
- Moon, J., W., & Kim, Y., G. 2010. Extending the TAM for a world-wide-web context. *Information & Management*, 38(4) 217-230.
- Muller, Florian H; Palekcic, Marko; Beck, Matthias dan Wanninger, Sebastian. 2006. Personality, motives and learning environment as predictors of self-determined learning motivation. *Review of Psychology*. Vol. 13. No.2. Diunduh 27 Februari 2015.
- Nigel Bevan. 2011. Usability is Quality of Use. Proceedings of the 6th International Conference on Human Computer Interaction, Yokohama, Anzai & Ogawa (eds), Elsevier.
- Nugroho, L.E, E-Book as A Platform for Explorating Learning Interaction. Publish in Online-Journal.org
- Petri, Herbert L., 1986. *Motivation: Theory and Research*. Belmung, California: Wadsworth Publishing Company.
- Sofia Elena Colesca., & Dobrica Liliana. 2013. Mobile learning Adoption in Romania. *International Journal of Business, Education, Economics, Finance and Management Sciences* 1:2.

Zinkiewicz, L., Hammond, Nick & Trapp, Annie. March 2003. Applying psychology disciplinary knowledge to psychology teaching and learning, a review of selected psychological research and theory with implications for teaching practice. *Report and Evaluation Series No 2*. University of York.

L A M P I R A N



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Alamat : Karangmalang, Yogyakarta 55281

Telp. (0274) 550840, Fax (0274) 518617, 550839, email: lppm.uny@gmail.com

**SURAT PERJANJIAN INTERNAL
PELAKSANAAN PENELITIAN DESENTRALISASI SKIM:
PENELITIAN FUNDAMENTAL
07/Fundamental/UN.34.21/2015**

Pada hari ini Senin tanggal dua bulan Maret tahun dua ribu lima belas, kami yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Prof.Dr. Anik Ghufron : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta yang berkedudukan di Yogyakarta dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama perguruan tinggi tersebut; selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA.
2. Dr. Ratna Wardani, M.T. : Ketua Tim Peneliti dari Skim Penelitian Fundamental, yang beralamat di FT Universitas Negeri Yogyakarta, selanjutnya disebut PIHAK KEDUA.

Kedua belah pihak berdasarkan:

- 1) Daftar Isian Pelaksanaan Pekerjaan Anggaran (DIPA) Direktorat Penelitian Pengabdian kepada Masyarakat Nomor DIPA -023.04.1.673453/2015, tanggal 14 November 2014, DIPA revisi 01 tanggal 03 Maret 2015.
- 2) Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Hibah Penelitian Bagi Dosen Perguruan Tinggi Batch I dan Batch II Universitas Negeri Yogyakarta Tahun Anggrang 2015 Nomor : 062 dan 145/SP2H/PL/Dit.Litabmas /II/2015

PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA secara bersama-sama bersepakat mengikatkan diri dalam suatu Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Fundamental dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

Pasal 1

PIHAK PERTAMA memberi tugas kepada PIHAK KEDUA, dan PIHAK KEDUA menerima tugas tersebut sebagai penanggung jawab dan mengkoordinasikan pelaksanaan Penelitian Fundamental dengan judul dan nama Ketua/Anggota Peneliti sebagai berikut:

Judul :e-BOOK INTERAKTIF SEBAGAI SARANA PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS MOBILE APPLICATION

Ketua Peneliti : Dr. Ratna Wardani, M.T.

Anggota : 1 LUKITO EDI NUGROHO
2 Dra. Umi Rochayati, M.T.

Pasal 2

- 1) PIHAK PERTAMA memberikan dana penelitian yang tersebut pada pasal 1 sebesar Rp.60.000.000 Enam Puluh Juta Rupiah yang dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Direktorat Penelitian Pengabdian kepada Masyarakat Nomor DIPA -023.04.1.673453/2015, tanggal 14 November 2014, DIPA revisi 01 tanggal 03 Maret 2015.
- 2) PIHAK KEDUA berhak menerima dana tersebut pada ayat (1) dan berkewajiban menggunakan sepenuhnya untuk pelaksanaan penelitian sebagaimana pasal 1 sampai selesai sesuai ketentuan pembelanjaan keuangan negara.

Pasal 3

Pembayaran dana Penelitian Fundamental ini akan dilaksanakan melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNY dan dibayarkan secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut:

- (1) **Tahap Pertama 70%** sebesar Rp. 42.000.000 (empat puluh dua juta rupiah) setelah Surat Perjanjian ini ditandatangani oleh Kedua Belah Pihak,
- (2) **Tahap Kedua 30%** sebesar Rp. 18.000.000(Delapan Belas Juta Rupiah) setelah PIHAK KEDUA menyerahkan Laporan Akhir Hasil Pelaksanaan Penelitian Fundamental kepada PIHAK PERTAMA dalam bentuk hardcopy sebanyak 6 (enam) eksemplar dan softcopy (CD dalam format “pdf”) paling lambat tanggal **31 Oktober 2015**.
- (3) PIHAK KEDUA wajib membuat Laporan Kemajuan Pelaksanaan Penelitian dan Laporan Penggunaan Keuangan sejumlah termin I (70%) yang diserahkan kepada PIHAK PERTAMA dalam bentuk hardcopy masing-masing 2 (dua) eksemplar paling lambat tanggal 30 Juni 2014 serta **mengunggahnya (upload)** ke **SIM-LITABMAS antara tanggal 15-30 Juni 2015**.
- (4) PIHAK KEDUA wajib membuat Laporan Hasil dan Laporan Penggunaan Keuangan sejumlah (100%) yang diserahkan kepada PIHAK PERTAMA dalam bentuk hardcopy masing-masing 2 (dua) eksemplar paling lambat tanggal 31 Oktober 2015 serta **mengunggahnya (upload)** ke **SIM-LITABMAS sebelum antara tanggal 1-10 November 2015**.
- (5) PIHAK KEDUA berkewajiban mempertanggungjawabkan pembelanjaan dana yang telah disesuaikan dengan ketentuan pembelanjaan keuangan Negara, **dan dana tidak dipergunakan untuk belanja modal seperti : pembelian Laptop, Printer, Camera dan alat-alat inventaris lainnya**.
- (6) PIHAK KEDUA berkewajiban mengembalikan sisa dana yang dibelanjakan kepada PIHAK PERTAMA untuk selanjutnya disetorkan ke Kas Negara.

Pasal 4

PIHAK KEDUA berkewajiban untuk :

- (1) Mempresentasikan hasil penelitiannya pada seminar yang dilaksanakan oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Jakarta;
- (2) Mendaftarkan hasil penelitiannya untuk memperoleh HKI;
- (3) Memanfaatkan hasil penelitian untuk proses belajar mengajar dan bahan mengajar;
- (4) Mempublikasikan hasil penelitiannya ke dalam jurnal ilmiah;
- (5) Membayar/menyetorkan PPh pasal 21, PPh pasal 22, PPH pasal 23, dan PPN sesuai ketentuan yang berlaku;
- (6) Wajib menyelenggarakan dan mengikuti Seminar awal (proposal/instrumen) dan seminar akhir (hasil) baik secara sendiri-sendiri atau bersama-sama sesuai dengan jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian.

- (1) PIHAK KEDUA bertanggungjawab atas keaslian penelitian sebagai amanah disebutkan dalam Pasal 1 Surat Perjanjian Kontrak Penelitian ini (bukan duplikat/jipklakan/plagiat) dari penelitian orang lain
- (2) PIHAK KEDUA menjamin bahwa penelitian tersebut bebas dari ikatan dengan pihak lain atau sedang didanai oleh pihak lain.
- (3) PIHAK KEDUA menjamin bahwa penelitian tersebut bukan merupakan penelitian yang SEDANG ATAU SUDAH selesai dikerjakan, baik didanai oleh pihak lain maupun oleh sendiri
- (4) PIHAK PERTAMA tidak bertanggungjawab terhadap tindakan plagiat yang dilakukan oleh PIHAK KEDUA
- (5) Apabila dikemudian hari diketahui ketidak benaran pernyataan dalam diktum (1) s.d. (4), maka kontrak penelitian DINYATAKAN BATAL, dan PIHAK KEDUA wajib mengembalikan dana sejumlah nilai kontrak kepada kas negara.

Pasal 6

- (1) Jangka waktu pelaksanaan penelitian yang dimaksud Pasal 1 ini selama 8 (delapan) bulan terhitung mulai 2 Maret 2015 s.d 31 Oktober 2015, dan PIHAK KEDUA harus menyelesaikan Penelitian Fundamental yang dimaksud dalam Pasal 1 selambat-lambatnya 10 hari setelah tanggal pelaksanaan penelitian.
- (2) PIHAK KEDUA harus menyerahkan kepada PIHAK PERTAMA berupa:
 - a. Laporan Akhir Hasil Penelitian dalam bentuk *hardcopy* sebanyak 6 (enam) eksemplar, dan dalam bentuk soft copy (CD dalam format “*pdf”) sebanyak 1 (satu) keeping atau 8 (delapan) eksemplar bagi yang akan menyertifikasikan dengan membayar biaya sesuai ketentuan/SK yang diberlakukan di LPPM UNY.
 - b. Artikel ilmiah dimasukkan ke Jurnal melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNY, yang terpisah dari laporan sebanyak 2 (dua) eksemplar dan softcopy
- (3) Laporan hasil penelitian dalam bentuk hard copy harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
 - a. Bentuk/ukuran kertas kuarto
 - b. Warna cover Abu-Abu
 - c. Di bagian bawah kulit ditulis:

Dibiayai oleh DIPA Direktorat Penelitian Pengabdian kepada Masyarakat Nomor DIPA - 023.04.1.673453/2015, tanggal 14 November 2014, DIPA revisi 01 tanggal 03 Maret 2015. **Skim:**
Penelitian Fundamental Tahun Anggaran 2015 Nomor:
062/SP2H/PL/DIT.LITABMAS/II/2015 Tanggal 5 Februari 2015.
- (4) Selanjutnya laporan tersebut akan disampaikan ke:
 - a. Perpustakaan Nasional republik Indonesia Jakarta sebanyak 1 (satu) eks;
 - b. PDII LIPI Jakarta sebanyak 1 (satu) eks;
 - c. BAPPENAS c.q. Biro APKO Jakarta sebanyak 1 (satu) eks;
 - d. Perpustakaan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNY sebanyak 3 (tiga) eks.
- (5) Apabila batas waktu habisnya masa penelitian ini PIHAK KEDUA belum menyerahkan Laporan Hasil Penelitian kepada PIHAK PERTAMA, maka PIHAK KEDUA dikenakan denda sebesar 1 % (satu permil) setiap hari keterlambatan sampai dengan setinggi-tingginya 5% (lima persen) dari nilai surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian, terhitung dari tanggal jatuh tempo yang telah ditetapkan sampai dengan berakhirnya pembayaran dana Hibah Penelitian oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta yang dibuktikan dengan Surat Pernyataan/Berita Acara Keterlambatan yang disepakati/disetujui Pihak Pertama dengan mencantumkan tanggal Jatuh Tempo Penyerahan Laporan Hasil Penelitian.

Pasal 7

- (1) Apabila Ketua Peneliti sebagaimana dimaksud pasal 1 tidak dapat menyelesaikan pelaksanaan penelitian ini, maka PIHAK PERTAMA wajib menunjuk pengganti Ketua Pelaksana sesuai dengan bidang ilmu yang diteliti dan merupakan salah satu anggota tim;
- (2) Apabila PIHAK KEDUA tidak dapat melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud pada pasal 1 maka harus mengembalikan seluruh dana yang telah diterimanya kepada PIHAK PERTAMA, untuk selanjutnya disetor ke Kas Negara.

Pasal 8

Hak Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan penelitian tersebut diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Pasal 9

Hasil penelitian berupa peralatan dan / atau alat yang dibeli dari kegiatan penelitian ini adalah milik negara yang dapat dihibahkan kepada Universitas Negeri Yogyakarta atau Lembaga Pemerintah lain melalui Surat Keterangan Hibah.

Pasal 10

PIHAK PERTAMA maupun PIHAK KEDUA tidak bertanggung jawab atas keterlambatan atau tidak terlaksananya kewajiban seperti tercantum dalam kontrak sebagai akibat *Force Majeure* yang secara langsung mempengaruhi terlaksananya kontrak, antara lain: perang, perang saudara, blockade ekonomi, revolusi, pemberontakan, kekacauan, huru-hara, kerusuhan, mobilisasi, keadaan darurat, pemogokan, epidemis, kebakaran, banjir, gempa bumi, angin ribut, gangguan navigasi, tindakan pemerintah di bidang moneter.

Force Majeure di atas harus disahkan kebenarannya oleh Pejabat yang berwenang.

Pasal 11

Surat Perjanjian Internal Pelaksanaan Penelitian Fundamental ini dibuat rangkap 2 (dua), dan dibubuhki materai sesuai dengan ketentuan yang berlaku, dan biaya materainya dibebankan kepada PIHAK KEDUA.

Pasal 12

Hal-hal yang belum diatur dalam perjanjian ini akan ditentukan kemudian oleh kedua belah pihak secara musyawarah.

PIHAK KEDUA
Ketua Peneliti,

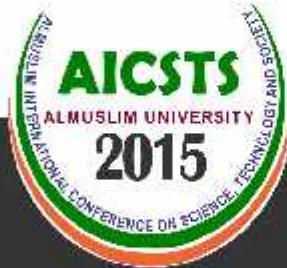


Dr. Ratna Wardani, M.T.
NIP 197012182005012001

PIHAK PERTAMA
Ketua LPPM
Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Anik Ghufron
NIP 19621111 198803 1 001



ISSN: 2477-1899

Proceeding

The 1st Almuslim International Conference
on Science, Technology, and Society



The Institute of Research and Community Services
ALMUSLIM UNIVERSITY BIREUEN - ACEH



COORDINATION OF PRIVATE HIGHER
EDUCATION REGIONAL XIII ACEH

Editor in Chief : Prof. Dr. Drh. Darmawi (University of Syiah Kuala, Indonesia)

Editors :

Prof. Mohamad Ali Fulazzaky (University Teknologi Malaysia)

Prof. Gloria Sheila E. Coyoca (Mindanao State University – Iligan Institute of Technology, Philippines)

Prof. Dr. Jamaluddin Iddris, M.Ed (UIN Arraniry, Indonesia)

Prof. Dr. Abdul Hamid, M.Pd (State University of Medan, Indonesia)

Dr. Gregory Vanderbilt (*Department of History, UCLA/ CRCS*)

Natsuko Saeki, P.hD (Nagoya Gaekin University, Japan)

Dr. Boriboon Pinprayong (AIT, Thailand)

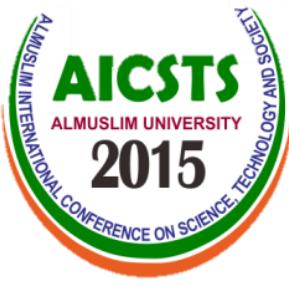
Dr. H.M. Sayuti, M.Sc (Malikussaleh University, Indonesia)

Dr. Halus Satriawan, S.P, M.Si (Almuslim University, Indonesia)

ISSN : 2477-1899

Copyright © 2015

Printed November 2015



SCIENCE EDUCATION CHAPTER

Iskandar, Muhammad Iqbal, Najmuddin:

Teaching Methods of Religious Education to Developing Ability Read Quran Students SDN 1
Kuta Blang Bireuen 1

Nurmina, Zulkarnaini:

Measuring the Effective Speed Reading (ESR) of Student Prospective Indonesian Language Teacher and Efforts to Increase by P2R Method 6

Rahelina br Ginting:

The Benefits Teacher Performance Assessment (PKG) for Teacher Career Development in Karo District 14

Rahmi, Marnita:

The 5 E's Instructional Model as a Constructivist/Conceptual Change Approach to Enhance Students' Learning in Science 23

Ratna Wardani, Lukito Edi Nugroho,Umi Rochayati:

Adopting Social Learning Framework into e-Books for Supporting Student-centered Learning 29

Regina Rahmi, Rika Kustina, Wahidah Nasution:

The Analysis of English Communication Strategies Used by non English Department Students with Native Speaker 38

Sofyan:

The Effect of Certification on Workload and the Competence of Lecturer For Lecturer's Work in Kopertis Wilayah I Medan 48

Syarkawi:

Idealism Islamic Education in Aceh (Efforts to Humanize Man: Between Dream and Reality) 61

Zahara:

Code-switching As a Resource in CLIL and Bilingual Classroom 67

Cipto Wardoyo:

The Influence of the Professionalism Phases on Teacher's Performance 71

Asnawi, Zulfadli A. Azis, Nora Fitriani:

The Effects of English Video Clips with Peer Support on Young Learners' Oral Reading Skill 80

Marlina Marzuki:

Improving Students' Writing Skill by Using Movie 88

Irwandy:

Determinant Factors of the Performance of Study Program, Teacher Training and Education Faculty on Private Universities in Medan 92

Sariakin, Hasnadi, Suzanni:

Teaching Vocabulary to the Second Year Students of SMP Negeri 10 Banda Aceh by Using Ball Toss Review Strategy 101

Jalaluddin, Ibrahim, Dewi Rahmawati:	The Identification and Clarification of the Animal Species of Invertebrata in the Rice Cultivation at Seumet Village Montasik District of Aceh Besar	108
Fauziatul Halim:	Application of Learning Somatic, Audio, Visual, Intellectual (SAVI) Through Loss Programmed Lecturer Decline to School (PDS)	113
Lili Kasmini, Rita Novita, Ayi Teiri Nurtiani:	Design Research: Sex Education Learning by Using Islamic Roles for Early Childhood	120
Jasmaniah, Fachrurazi, Ety Mukhlesi Yeni:	Teaching Materials Design Problem Solving Based on open-ended Problems in Learning Math to Develop Reasoning Ability in Primary Teacher Education Students	128
M. Afrizal:	Improving Students' Speaking Skill Through Pro Power One Software as Media (a Classroom Action Research at First Semester of English Department in Almuslim Universiy)	138
Nora Fitria:	Using Series Picture Technique With Peer Support as an Alternative To Improve Student's Learning Outcomes In Reading Skill	145
Misnar, Mardiana:	Improving Students' Ability in Writing Procedure Text through Broken Triangle / Square / Heart Model (<i>a Classroom Action research at SMA 2 Peusangan</i>)	153
Misnawati, Ratna Walis:	Improving Students'Writing Skill by Using T-Card Method (a Collaborative Classroom Action Research at the Second Year Students of SMAN 3 Bireuen)	158
Musriadi, Jailani, Darmawati	Leadership Style Consultative Principal Teachers in Improving Perfomance in Banda Aceh	165
Sujiman A. Musa:	English in Arts- is -One of the Best Methodes in Practicing English (Teaching and Learning English Through the Performing Arts)	178
Syamsul Rizal, Yeni Marlina:	The Evaluation of Physical Fitness of the Preeminent Junior High School Students in Aceh Besar	188
M.Taufiq, Marhami:	The Differences between Cooperative Script and Direct Instruction Model to Improve Student's Critical Thinking in Energy (Experimental Research at SMP Negeri 1 Jeunieb)	192
Marwan Hamid, Kartini:	Improving Students' Ability in Learning English Through Emotional Quotient (Eq) Learning (A Classroom Action Research at the Fifth Grade of MIN Uteun Gathom)	201
Marzuki:	Application ofthe <i>Open-ended</i> Approach to Improve Students' Achievement and Creativity at Multiplication in the Fourth Grade of SD Negeri 1 Makmur, Bireuen District	207
M. Rezeki Muamar:	An Example of Exemplary Assessment to Determine Students Conceptions on Acid and Base Topic in Science	212

M. Danil, Hasruddin, Rachmat Mulyana:	The Effect of Problems Based Learning Model and Open-Ended Questions to Critical Thinking Ability of the Students for <i>Fungi</i> Concept in Grade X SMA	220
Habibati, Rusman, Meutia Syahana:	The Application of the Learning Model of Teams Games Tournaments (TGT) to Improve Students' Learning Outcome ON the Subject of Solubility and Solubility Product for Students	231
Muhammad Rizal:	Dayah As Education Laboratory Of Morals (Akhlaq)	241
Ruslan Razali:	Supporting Islamic Educational Programs within Philanthropic Solidarity; The Way on Waqaf Roles In Aceh	248
Efendi Napitupulu:	The Instructional Model Development Based on Interactive Multimedia on Technical Mechanics Competence of Vocational High School Students of North Sumatera Province	256
Teuku Azhari:	How First Language influences Foreign Language Learning	263
Mansur:	Physical Fitness Role in Improving the Quality Of Primary School Students	270
Saut Purba:	The Influence of Organizational Culture and Leadership on Performance Satisfaction	274
Sri Rahmi:	Children Problem-solving by Female Lecturers in the <i>Tarbiyah</i> and Teaching Faculty of UIN Ar Raniry	281

Adopting Social Learning Framework into e-Books for Supporting Student-centered Learning

1stRatna Wardani, 2Lukito Edi Nugroho, and 3Umi Rochayati

1Department of Electronics Engineering Education, Faculty of Engineering,
Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 55281, Indonesia;

2Department of Electrical Engineering and Information Technology, Faculty of
Engineering, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 55281, Indonesia;

3Department of Electronics Engineering Education, Faculty of Engineering,
Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 55281, Indonesia;

**Corresponding Author:* ratna@uny.ac.id lukito@ugm.ac.id umi@uny.ac.id

Abstract

E-book as a learning media has been widely known and used for supporting teachers and students in learning process. The presence of e-books can be accepted because of its potential for aiding the learning process. They include a variety of interactivities to engage readers and deepen the impact of the written word. As such, they transform traditional books in creative ways that help bring content to life. However, e-books available today are still have a static feature. They only allow learners to interact with e-books itself. While, in the context of learning, a learner may be interacting with other learners or even the teacher / professor (in a discussion forum, for example) related to the topics in the e-books. E-books feature today has not been able to engage the learner with the learning environment in the construction of interaction in order to make a learner-centered learning activity. Based on this characteristic of e-books, we do a research to propose a new model of e-books. In this research, a digital book is more than the digital version of the traditional books.

In this paper we present a framework for introducing an interaction model in the e-books. The framework can be used as a platform for developing

the dynamic feature e-books which incorporating the learner and the dynamic learning environments. We illustrate this interaction model with scenarios that shows how the interaction model has been applied to increase an effectiveness of learning for learner participants in learning activity using e-book.

Key words: dynamic learning environment, interaction model, learner-centered, learning media

Introduction

E-books has been accepted as one of an alternative learning media because of its potential for aiding the learning activities. E-books provide interactive content such as audio, video, animation, image or movie for supporting students in learning. Unfortunately, e-books feature nowadays has not been able to engage students with the learning environment in the construction of interaction in order to make a student-centered learning activity. When using e-books, students only related to the reading content or find out certain topics which they learnt or search for a specific chapter in the appropriate e-books. The features of e-books didn't provide facility to make a discussion forum between the students, even with their teacher that sometimes needed by the student in their learning process. Besides, the use of e-books for learning in education has not been associated with the use of social networks for connecting individuals and communities. The feature of e-books only allow learners to interact with e-books itself. While, in the context of learning, a learner may be interacting with other learners or even the teacher / professor (in a discussion forum, for example) related to the topics in the e-books.

To address the problem, we propose a framework for introducing an interaction model in the e-books. The framework can be used as a platform for developing the dynamic features e-books which incorporating the learner and the dynamic learning environments. Design of e-books as a platform of mobile learning activities involves more than simply setting up the virtual learning space. The affordances of e-books and how learner perceive these affordances influence the design of e-books framework where the interaction model of e-books is implemented. Based on research (Gaver, 1991; Kirschner, Strijbos, Kreijns, & Beers, 2004; Norman, 1999; Wang, 2008, 2009) we are using three affordances for designing a useful e-books framework, they are pedagogy, social and technology. Pedagogical affordance refers to the characteristics of technology enhanced learning environments that determine whether and how learning activities can be implemented in a given educational setting for a learner and teacher; social affordance refers to the

properties of the framework that promote social interaction among its users; and technical affordance refers to the usability of the framework for learning and task accomplishment.

Review of Relevant Literature

Learner-centered Framework

Research underlying the learner-centered principles confirms that learning is nonlinear, recursive, continuous, complex, relational, and natural in humans. Research also shows that learning is enhanced in contexts where learners have supportive relationships, have a sense of ownership and control over the learning process, and can learn with and from each other in safe and trusting learning environments (McCombs, 2003; McCombs & Whisler, 1997). Providing a context and opportunities for networking and collaboration is an important feature of learner-centered framework. It must be addressed in setting up technology-supported learning communities.

The learner-centered framework provides a foundation for transforming education, inclusive of the potential role of technology. Technology can be used to change the functionality of e-books as a platform of online learning. It means that online learning is not about taking content and putting it on the desktop. It is about a new blend of resources, interactivity, performance support, and structured learning activities (Noroozi and Hagh, 2012). In this context, e-books as learning media can provide an interactivity aspect.

Social Learning

In globalization era, technology brings lots of effects in education. They provide opportunities for innovative teaching and learning. Social networking technologies have been viewed as tools that enable the use of participatory pedagogies able to address the problems that have traditionally plagued distance education: creating a sense of presence, community-building, and learner participation in interactive discussions (Brady et al., 2010; Lee & McLoughlin, 2010; Naveh et al., 2010).

New technologies expand the horizons of education, offering opportunities to explore practices based on collaboration and community rather than the individual teacher or learner. A social networking site was implemented with the aim of progressing online participatory culture and increasing student engagement both online and in face-to-face classes. In this context, learners have turned to online distance learning as a reliable alternative to face-to-face education (Brady, Holcomb, & Smith, 2010; DeSchryver, Mishra, Koehleer, & Francis, 2009). Processes of meaning-making, integrating new information, and creating knowledge are not only enhanced and stimulated through reaction,

discussion, and argument with others but also much knowledge confirmation, interpretation, contextualization, and validation happens only through interaction with others.

One of the aspect of new technologies is social learning. A social learning is assumed as an electronically mediated context for teaching and learning. This kind of learning model offering the opportunities to explore practices based on collaboration and community rather than the individual teacher or learner. In social learning, participants (students and teacher) can share interest and learning activities. It allows students to share the opinions, activities and knowledge in the context of learning.

Result and Discussion

In this research, a social networking approach was adopted to extend the capability of e-books as a learning platform. We focused on interaction aspect that needed by the learners to engage with their learning environment such as the other learners, lecturers, content resources etc. in their learning activities, they can discuss some readings material with other students and teacher in one space and the discussion can be formed in readings material context.

E-Books as A Learning Platform

The aim of this research is to develop e-books as a platform of learning. In this context, e-books has ability to support the interaction between learner and the learning environment when they are using e-books. In order to guide the design of interaction mechanism in e-books, we propose a conceptual framework to describe how the interaction mechanism will be developed. This proposed framework is inspired on social networking learning. Social networking sites (SNSs) have the potential to facilitate interaction, communication, and collaboration, and as a result have been prominently featured in discussions centering on the use of technology to support and amplify educational endeavors (Greenhow, Robelia, & Hughes, 2009).

In this proposal, we try to offer a holistic picture of interaction between technology (mobile learning), pedagogy (e-books as media learning) and educational setting (management of learning and mechanism of interaction) (Duffi and Kirkley, 2004; Georgouly *et al*, 2008). Our conceptual framework has three main components: Content Component, Activity Component and Interaction Component (see Figure. 1).

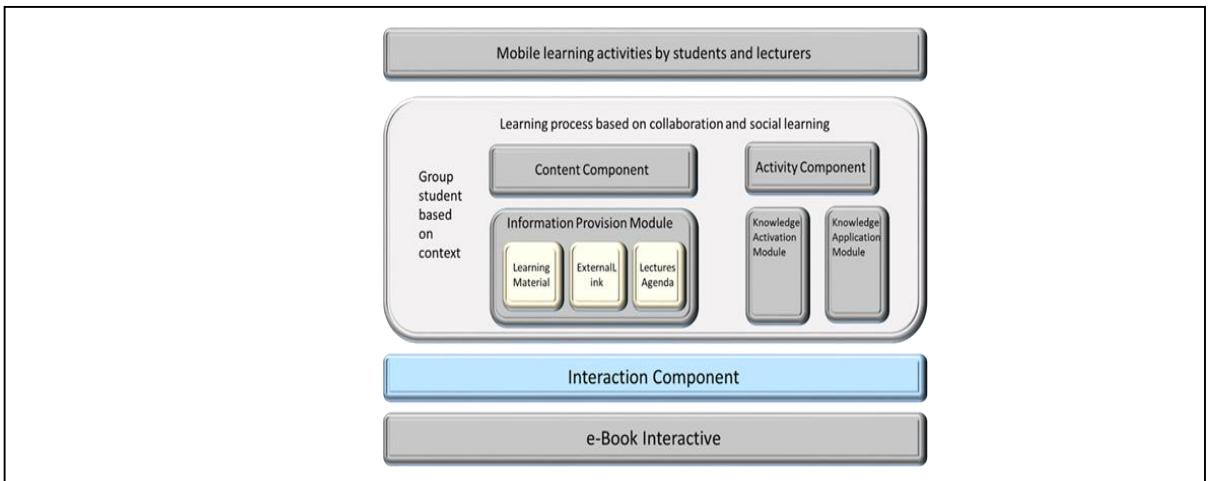


Figure 1. E-Books Conceptual Framework

Content Component provide the learning object such as reading materials, notes, and others supporting learning materials. The learning object are designed to be easily accessed through the internet, both for downloading and for online reading. Further links to other parts of learning materials or to relevant learning materials are added to this component.

Activity Component represents the functionality of learning activities that performed by the student and teacher in learning and teaching using their e-books. Teacher can build their e-books library by downloading from the Internet or make an e-books by themself. Students can do learning activities (record, reinterpret, recall and relate) when they are using their e-books. The learner may use e-books to capture, preserve, memorise, note or create information (record). The learner may use e-books to discover, process or enhance existing knowledge so that it is transformed into new knowledge, or remixed to enhance learning (reinterpret). The learner may use e-books to recall information, experiences, events or stories stored on the e-books, or by using the e-books to access the information remotely (recall). The learner may use e-books to communicate with other learner, or with a teacher (relate). They can also recommend and share reading materials to other learner.

Interaction component provide a mechanism that can be used to implement our proposed interaction model. In the interaction model, we define some objects that represent the domain model. We explain the objects as follows:

- A Topics (T_i) represent the real objects of the domain model. The objects can be a part of e-books such as chapter or paragraph. A topics can involve multiple Actor (A_i) and Actor can perform some action or Operation (O_i) related to the Topics in the Context (C_i).

- E-books (E) is a collection of objects representing topics.
 $\{T_i\} \in E$
- A Context (C_i) is a bounded conceptual area that link and attach a collection of interrelated entities to object that represent Topics in focus. An Actor (A_i) represents an object/participants that involved in one or more Topics discussion. An Operation (O_i) represents activities or capabilities that can be done by Actor. There is a relationship between Actor and Operation that always attached by a Context in the Topics. The relationship can be defined as follows:
 $C_i : \{\{A_i\} \wedge \{O_i\}\}$
- A set of operation for modelling the interaction mechanism in e book can be defined as follows:

$op : \{send; addT; rmvT; addA; rmvA; null\}$

The *send* operation transmits a message P from the sending Actor A_i to the receiving Actor A_j .

$send (A_i; A_j; P)$

The *addT* operation is used to add the Topics.

$addT (T_1, T_2, \dots, T_l)$

The *rmvT* operation is used to remove the Topics.

$rmvT (T_1, T_2, \dots, T_l)$

The *addA* operation is used to add the Actor.

$addA (A_1, A_2, \dots, A_l)$

The *rmvA* operation is used to remove the Actor.

$rmvA (A_1, A_2, \dots, A_l)$

- Every discussion must be bounded to a specific Topics. In this model we are using *tagging* to attach a Context that define the participants, the interaction among them and the scope of discussion.

$tag T_1, T_2, \dots, T_l : C_i$

- The reactive mechanism is defined to make a Context operational. This mechanism binds Topics, Actors and Operations in a single framework, based on events. The events follow some rules: 1) an event can be system event or user-defined event, 2) a system event is generated by an operation, except null, while a user-defined event is triggered by a specific user status, and 3) the execution of any operation is always triggered by an event. A null operation is one that does nothing. It is used to define to end a conversation.

$A[status] \rightarrow e$

$op \rightarrow e$

on $e \{op\}$

E-books User Interface Design

Figure 2 describes the component design of e-books. In order to explain how the interaction model can be implemented, we design the user interface for the proposed e-books.

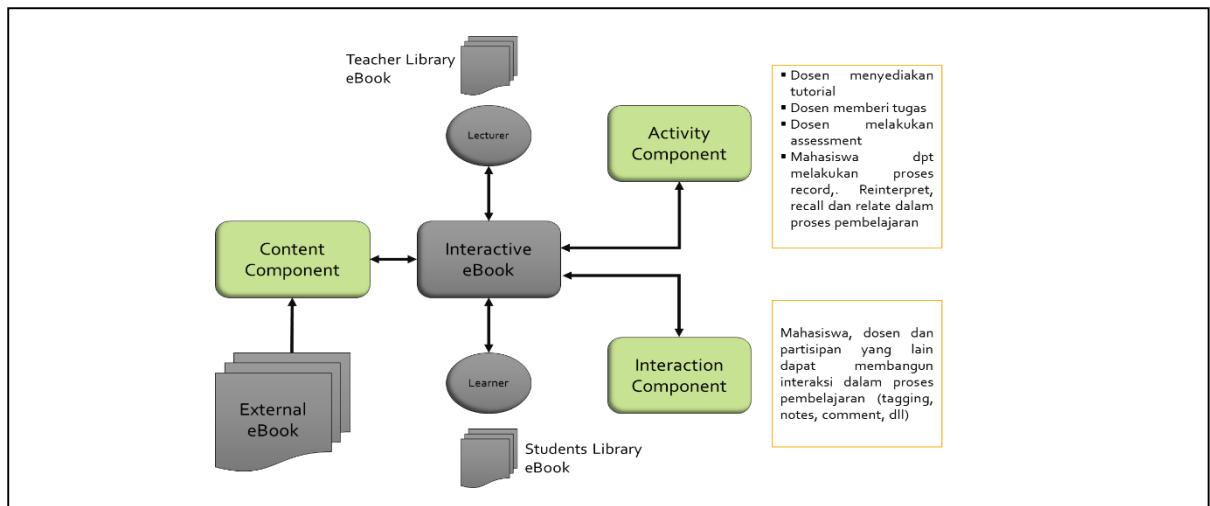


Figure 2. Component Design

Interaction mechanism is a central to e-books design. In this design, students are able to create personal profiles (Figure 3 and Figure 4), add other students in friendlist (Figure 6 c), tag status for topics discussion (Figure 6 a), follow activity stream by bookmarking and subscribe to be notified of other students' action within the learning environment (Figure 5 c), upload reading materials (Figure 5 a), and take a note on reading materials (Figure 5 b).

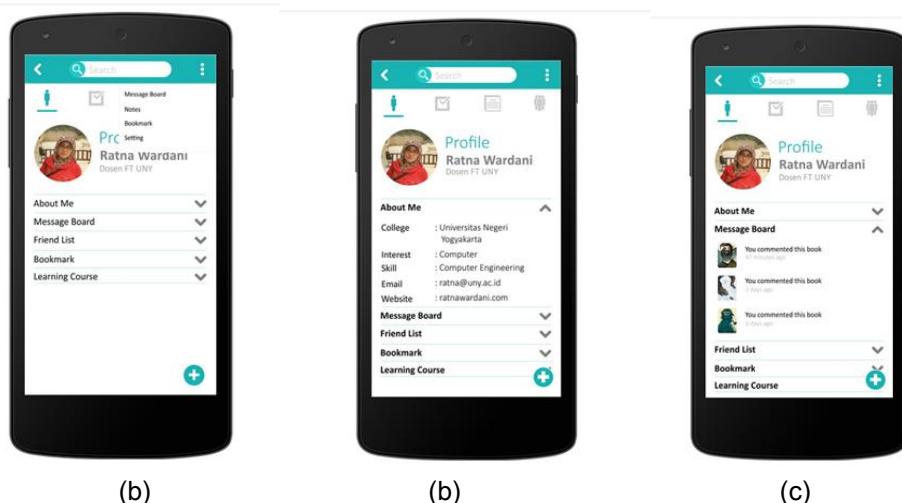


Figure 3. Profile Menu

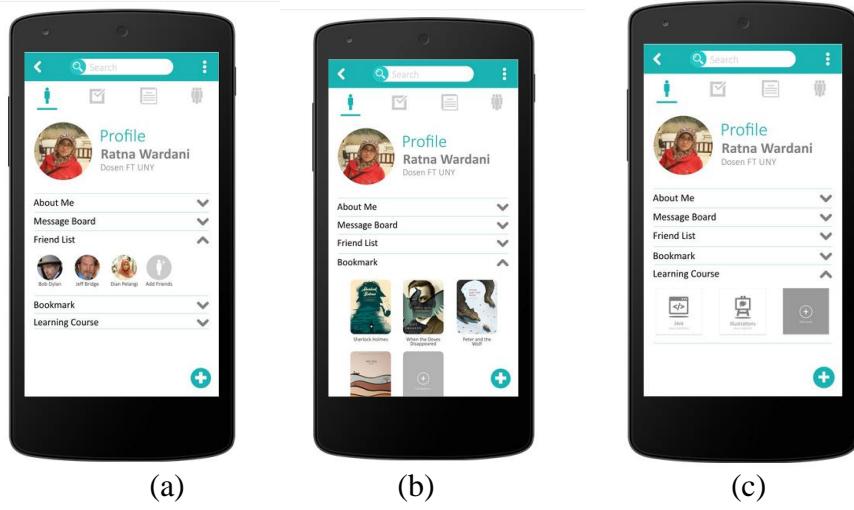


Figure 4. Profile Menu

Figure 3 and Figure 4 shows a student profile page. The dashboard contain some menu where students able to do some learning activities and interaction with other students.

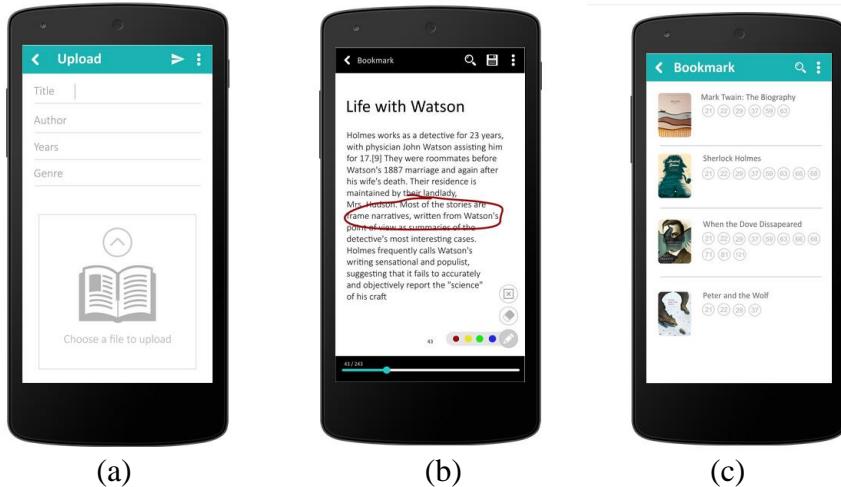


Figure 5. Upload and Bookmark Menu

Figure 5 (c) shows that students were able to follow other students' activities on their dashboard, they were able to visit specific pages in order to access update regarding to specific activities as well. The designs shows that the page allow student to visit and view everyone's bookmark.

Figure 6 (a) shows the student discussion regarding to specific topics. Student can tag some topics from the reading material he read and other students can give a respons in the context of topic discussion.

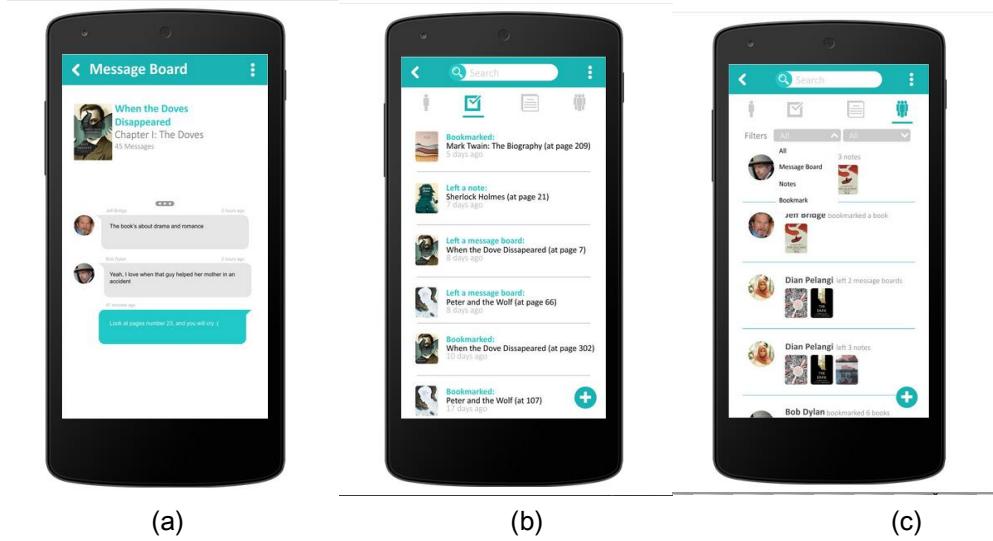


Figure 6. Message Board and Friendlist Menu

Conclusions

This study proposed a new approach to enhance the capability of e-books by adding the interaction model into e-books. We adopt the social learning approach to define the interaction model. Different from other e-books, our proposal shows that e-book can be developed as a platform for discussion. In this concept, the interaction between students can be bound into specified topics.

Adding the capabilities of handling the interaction into e-books can help students' motivation in the context of learning process, because students learn not in isolation but interacting with others around them.

Acknowledgements

This research is conducted by support of Directorate of Higher Education.

References

- Brady, K. P., Holcomb, L. B., & Smith, B. V. (2010). The use of alternative social networking sites in higher educational settings: A case study of the e-Learning benefits of Ning in education. *Journal of Interactive Online Learning*, 9(2), 151–170
- DeSchryver, M., Mishra, P., Koehleer, M., & Francis, A. (2009). Moodle vs. Facebook: Does using Facebook for discussions in an online course enhance perceived social presence and student interaction? In I. Gibson et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 329–336). Chesapeake, VA: AACE.

- Duffy, T.M., Kirkley, J.R., (2004). Learner-Centered Theory and Practice in Distance Education, Lauren Erlbaum Asoociate, Inc, New Jersey, 2004. www.erlbaum.com
- Gaver, W.W. (1991).Technology Affordances. In Robertson S.P., Olson, G.M., Gary, M., & Olson, J.S. (Eds.), Proceedings of the Human Factors in Computing Systems Conference 1991, April-May, New Orleans, LA. New York: Basic Books, 79-84.
- Georgouli, K., Skalkidis, I., & Guerreiro, P., (2008). A Framework for Adopting LMS to Introduce e-Learning in a Traditional Course, *Educational Technology & Society*, 11 (2), 227-240.
- Greenhow, C., & Robelia, B. (2009). Old communication, new literacies: Social network sites as social learning resources. *Journal of Computer-mediated Communication*, 14(4), 1130–1161.
- Kirschner, P., Strijbos, J.W., Kreijns, K., & Beers, P.J. (2004). Designing electronic collaborative learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 52(3), 47-66. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02504675>
- Lee, M. J. W., & McLoughlin, C. (2010). Beyond distance and time constraints: Applying socialnetworking tools and Web 2.0 approaches to distance learning. In G. Veletsianos (Ed.), Emerging technologies in distance education (pp. 61–87). Edmonton, AB: Athabasca University Press.
- McCombs, B. L. (2003). Applying educational psychology's knowledge base in educational reform: From research to application to policy. In W. M. Reynolds & G. E. Miller (Eds.), *Comprehensive handbook of psychology. Volume 7: Educational psychology* (pp. 583–607). New York: Wiley.
- McCombs, B. L., & Lauer, P. A. (1997). Development and validation of the Learner-Centered Battery: Self-assessment tools for teacher reflection and professional development. *Professional Educator*, 20 (1), 1–21
- Naveh, G., Tubin, D., & Pliskin, N. (2010). Student LMS use and satisfaction in academic institutions: The organizational perspective. *The Internet and Higher Education*, 13(3), 127–133.
- Norman, D.A. (1999). Affordances, conventions, and design. *Interactions*, 6(3), 38-41. <http://dx.doi.org/10.1145/301153.301168>
- Norooz, B. and Haghi, A.K., (2012). *Education for A Digital World*, Apple Academic Press, Toronto, New Jersey, pp.1-7.
- Wang, Q.Y. (2009). Designing a web-based constructivist learning environment. *Interactive learning environments*, 17(1), 1-13. <http://dx.doi.org/10.1080/10494820701424577>
- Wang, Q.Y. (2008). A generic model for guiding the integration of ICT into teaching and learning. *Innovations in Education and Teaching*



(6)

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

BERITA ACARA SEMINAR HASIL PENELITIAN

No. FRM/LPPM-PNL/314 | Revisi : 00 | Tgl 1 September 2014 | Hal 1 dari 2

1. Nama Peneliti : Dr. Retna Wardani, m.T
2. Jurusan/Prodi : Teknik
3. Fakultas : Fundamental
4. Skim Penelitian : e-Book Integratif Sby. Sarana Pengembangan Bahan Ajar
Babes Mobile Application
5. Judul Penelitian : Tanggal 6 Mar 2015 Jam 13.00 - Selesai
6. Pelaksanaan : Ruang Sidang LPPM, Universitas Negeri Yogyakarta
7. Tempat : Ketua Dr. Edi Pucwanta, m.Pd.
8. Dipimpin oleh : Sekretaris Dr. Tigris Amira
9. Peserta yang hadir : a. Konsultan : orang
b. Nara sumber : 1/4 orang
c. BPP : 2 orang
d. Peserta lain : 1 orang
- Jumlah : 17 orang

SARAN-SARAN

- Perlu dipertimbangkan dukungan server → dibahas



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

BERITA ACARA SEMINAR HASIL PENELITIAN

No. FRM/LPPM-PNL/314 | Revisi : 00 | Tgl 1 September 2014 | Hal 2 dari 2

10. Hasil Seminar;

Setelah mempertimbangkan penyajian, penjelasan, argumentasi serta sistematika dan tata tulis, seminar berkesimpulan: hasil penelitian tersebut di atas:

- a. Diterima, tanpa revisi/pembenahan usulan/instrumen/hasil
- b. Diterima, dengan revisi/pembenahan
- c. Dibenahi untuk diseminarkan ulang

Ketua Sidang

Dr. Edi Purwanta, m.Pd.
NIP:

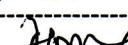
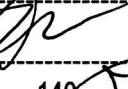
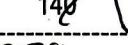
Mengetahui
Reviewer Internal
Penelitian

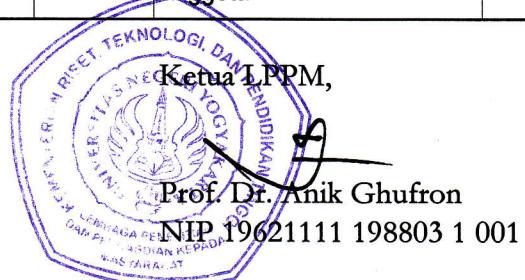
Dr. Answar, M.Si. DEA
NIP:

Sekretaris Sidang

Dr. Tigr Amratus
NIP: 197207021997022001

NO.	NAMA	FAK	SKIM	TANDA TANGAN
107	Dr. Endang Mulyatiningsih, M.Pd.	FT	Penelitian Strategis Nasional	107 
108			Anggota	108 
109	Nurhening Yuniarti, S.Pd.,M.T.	FT	Penelitian Disertasi Doktor	109 
110			Anggota	110 
111	Handaru Jati, ST., M.M., M.T., Ph.D.	FT	Penelitian Fundamental	111 
112			Anggota	112 
113	Dr. Ratna Wardani, M.T.	FT	Penelitian Fundamental	113 
114			Anggota	114 
115	Arianto Leman Soemowidagdo, M.T.	FT	Penelitian Fundamental	115 
116			Anggota	116 
117	Prof. Dr. Sudji Munadi, M.Pd.	FT	Penelitian Tim Pasca Sarjana	117 
118			Anggota	118 
119	Prof. Dr. Kartowagiran, M.Pd.	FT	Penelitian Tim Pasca Sarjana	119 
120			Anggota	120 
121	Dr. Mochamad Bruri Triyono, M.Pd.	FT	Penelitian Tim Pasca Sarjana	121 
122			Anggota	122 
123	Prihastuti Ekawatiningsih, S.Pd., M.Pd.	FT	Ipteks Bagi Masyarakat	123 
124			Anggota	124 
125	Arif Marwanto, M.Pd.	FT	Ipteks Bagi Masyarakat	125 
126			Anggota	126 
127	Arianto Leman Soemowidagdo, M.T.	FT	Ipteks Bagi Masyarakat	127 
128			Anggota	128 
129	Sutopo, S.Pd., M.T.	FT	Ipteks Bagi Produk Ekspor	129 
130			Anggota	130 
131	Prof. Dr. Sudji Munadi, M.Pd.	FT	Ipteks Bagi Produk Ekspor	131 
132			Anggota	132 
133	Paryanto, S.Pd., M.Pd.	FT	Ipteks Bagi Produk Ekspor	133 
134			Anggota	134 

NO.	NAMA	FAK	SKIM	TANDA TANGAN
135	Drs. Edy Purnomo, M.Pd.	FT	Ipteks Bagi Produk Ekspor	135 
136			Anggota	136 
137	Aan Ardian, S.Pd., M.Pd.	FT	Ipteks Bagi Produk Ekspor	137 
138			Anggota	138 
139	Drs. Darmono, M.T.	FT	Ipteks Bagi Produk Ekspor	139 
140			Anggota	140 
141	Nani Ratnaningsih, STP., MP.	FT	Penelitian Disertasi Doktor	141 
142			Anggota	142 





LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DAFTAR HADIR SEMINAR HASIL PENELITIAN & PPM

No. FRM/LPPM-PNL/308 | Revisi : 00 | Tgl. 1 September 2014 | Hal dari 4



Certificate No. QSC 01299

Hari / Tgl.

: JUM'AT / 6 November 2015

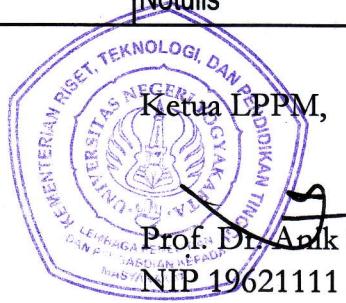
Waktu

: 13.00 WIB - selesai

Tempat

: Gedung LPPM UNY Lt. 2

NO.	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Prof. Dr. Anik Ghufron, M.Pd.	Ka. LPPM	1
2	Dr. Widarto, M.Pd.	Sekr. LPPM	2
3	Dr. Suyanta, M.Si	Reviewer	3
4	Dr. Ariswan, M.Si. DEA	Reviewer	4
5	Dr. Edi Purwanta, M.Pd.	Reviewer	5
6	Prof. Pardjono, Ph.D	Reviewer	6
7	Dr. Hastuti, M.Si	Reviewer	7
8	Dr. Mujiyono, M.T	Reviewer	8
9	Prof. Dr. C. Asri Budiningsih	Reviewer	9
10	Prof. Dr. Tomoliyus, MS	Reviewer	10
11	Dr. Sari Rudiyatni, M.Pd.	Reviewer	11
12	Dr. Widarto, M.Pd.	Reviewer	12
13	Dr. Enny Zubaidah, M.Pd	Notulis	13
14	Dr. Tien Aminatun, M.Si.	Notulis	14
15	Dr. Widiyanto, M.Kes.	Notulis	15
16	Dr. Giri Wiyono, MT.	Notulis	16
17	Dr. Kokom Komariah, M.Pd	Notulis	17



Ketua LPPM,

Prof. Dr. Anik Ghufron

NIP 19621111 198803 1 001

BERITA ACARA PELAKSANAAN SEMINAR PROPOSAL DAN
INSTRUMEN PENELITIAN

No. FRM/LPPM-PNL/309 | Revisi : 00 | Tgl 1 September 2014 | Hal 1 dari 1

1. Nama Peneliti : Dr. Ratna Wardani, MT.
2. Jurusan/Prodi : Teknik
3. Fakultas : Fundamental
4. Skim Penelitian : E-Book Interaktif sbg. Sarana Pengembangan Bahan Ajar
5. Judul Penelitian : Berbasis Mobile Application
6. Pelaksanaan : Tanggal ... 6 Maret Jam. 13.40 WIB
7. Tempat : Ruang Sidang LPPM UNY
8. Dipimpin oleh : Ketua ~~Prof. Dr. Sri Hartati~~ Dr. Mujiyono
Sekretaris Dr. Tien Aminatus
9. Peserta yang hadir :
a. Reviewer : 2 orang
b. Notulis : 1 orang
c. Peserta lain : 14 orang
- Jumlah : 17 orang

Pahar Nurzalyo :

SARAN-SARAN

- Desain produknya spk apa?
- motivasi harus dibedakan dengan intrinsic / keterikatan → instrumennya mana?

Pahar Nurzalyo :

- Originalitas dari penelitian belum rampung .
- Fokusnya ke mana ? ke satu matkul atau saja sudah cukup .
- Canggih 2 membutunya bgmn ?
- Efektivitasnya belum rampung
- Agar membuat produk yang bisa dipertarung jawaban

10. Hasil Seminar;

Setelah mempertimbangkan penyajian, penjelasan, argumentasi serta sistematika dan tata tulis, seminar berkesimpulan: proposal penelitian tersebut di atas:

- a. Diterima, tanpa revisi/pembenahan usulan/instrumen/hasil
- (b) Diterima, dengan revisi/pembenahan
- c. Dibenahi untuk diseminarkan ulang

Ketua Sidang

Dr. Mujiyono
NIP:

Reviewer

Pr. Hsu Nurzalyo
NIP:

Notulis

Dr. Tien Aminatus
NIP: 19720702199802204

Format Penilaian Kesiapan Pelaksanaan Penelitian

**LEMBAR PENILAIAN
KESIAPAN PELAKSANAAN PENELITIAN FUNDAMENTAL UNY**

1. Nama Peneliti : Rahn Wardani
 2. Jurusan/Prodi/Fakultas : P.Teknik Elektroika
 3. Jenis penelitian : Hibah Fundamental

No.	Kriteria	Komentar/Saran-saran
1	Langkah-langkah pelaksanaan penelitian : Kejelasan dan kelengkapan	
2	Prototipe produk penelitian : kejelasan, keunikan dan kebaruan	
3	Instrumen penelitian yang digunakan : Kelengkapan	
4	Persiapan memasuki lapangan penelitian	
5	Kelayakan : Biaya, peralatan dan waktu	
6	Kemungkinan penelitian ini dapat diselesaikan	
7	Kesungguhan/keseriusan peneliti dalam penyiapan penelitian	

SARAN-SARAN DARI REVIEWER SECARA KESELURUHAN:

- ① Originalitas penelitian belum terecap
- ② Pengukuran faktor ~~atau~~ dan prosedur belum tampak.
- ③ Sangatlah ? penulisan belum jelas

Divalidasi dan disyahkan oleh

Ketua LPPM,



Prof. Dr. Anik Ghufron

NIP. 19621111 198803 1 001

Yogyakarta,.....

Reviewer,


Dr. Muziyarni

NIP 19700519700105

Format Penilaian Kesiapan Pelaksanaan Penelitian

**LEMBAR PENILAIAN
KESIAPAN PELAKSANAAN PENELITIAN FUNDAMENTAL UNY**

1. Nama Peneliti : *Dr. RATNA WARDANI MT.*

2. Jurusan/Prodi/Fakultas : *.....*

3. Jenis penelitian : *e-Book Interaktif dg Babai Aja .
jurnal*

No.	Kriteria	Komentar/Saran-saran
1	Langkah-langkah pelaksanaan penelitian : Kejelasan dan kelengkapan	- Belum nampah .
2	Prototipe produk penelitian : kejelasan, keunikan dan kebaruan	- Belum nampah .
3	Instrumen penelitian yang digunakan : Kelengkapan	- Belum nampah .
4	Persiapan memasuki lapangan penelitian	-
5	Kelayakan : Biaya, peralatan dan waktu	-
6	Kemungkinan penelitian ini dapat diselesaikan	- mungkin dapat .
7	Kesungguhan/keseriusan peneliti dalam penyiapan penelitian	- kelihatan serius .

SARAN-SARAN DARI REVIEWER SECARA KESELURUHAN:

- Media pembelajaran apa ? topik , subtopik .
- Motivasi ? niat ? tetap ?
- motivasi internal ? atau eksternal .
- Design untuk jadi produk ? .

Divalidasi dan disyahkan oleh
Ketua LPPM,



Prof. Dr. Anik Ghufron
NIP. 19621111 198803 1 001

Yogyakarta, ..5/2/2015 ..
Reviewer,

Dr. Heru Nurmalayo
NIP 19620414 198803 1 003



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DAFTAR HADIR SEMINAR PENELITIAN

No. FRM/LPPM-PNL/308

Revisi : 00

Tgl. 1 September 2014

Hal. dari 5



Certificate No. QSC 01299

Hari/Tg : Jum'at/6 Maret 2015

Waktu : 13.00 WIB - selesai

Tempat : Ruang Sidang LPPM UNY

NO.	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
63	Dr. Arif Rohman	Ketua Peneliti	63
64	Dwi Suryo	Anggota	64
65	Dr. Farida Agus Setiawati, M.Si.	Ketua Peneliti	65
66		Anggota	66
67	Dr. Ratna Wardani Mt	Ketua Peneliti	67
68		Anggota	68
69	Dr. Sri Handayani M.Si.	Ketua Peneliti	69
70		Anggota	70
71	Dr. Tien Aminatun, M.Si.	Ketua Peneliti	71
72		Anggota	72
73	Dra. Hesti Mulyani, M.Hum.	Ketua Peneliti	73
74		Anggota	74
75	Dra. V. Indah Sri Pinasti, M.Si.	Ketua Peneliti	75
76		Anggota	76
77	Drs. Bambang Ruwanto, M.Si.	Ketua Peneliti	77
78		Anggota	78
79	Drs. Jaslin Iksan, M.App.Sc., Ph.D.	Ketua Peneliti	79
80		Anggota	80
81	Handaru Jati, M.T., Ph.D.	Ketua Peneliti	81
82		Anggota	82
83	Karyati, S.Si., M.Si.	Ketua Peneliti	83
84		Anggota	84
85	Prof. Dr. Sri Atun, M.Si.	Ketua Peneliti	85
86		Anggota	86
87	Soni Nopembri S.Pd., M.Pd.	Ketua Peneliti	87
88	Ahmad R / Sarsono	Anggota	88
89	Agus Basuki, M.Pd.	Ketua Peneliti	89
90		Anggota	90
91	Ariefa Efianingrum, M.Si.	Ketua Peneliti	91
92		Anggota	92
93	Dra. Sri Iswanti, M.Pd.	Ketua Peneliti	93



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
DAFTAR HADIR SEMINAR PENELITIAN

No. FRM/LPPM-PNL/308

Revisi : 00

Tgl. 1 September 2014

Hal dari 5



Certificate No. QSC 01299

Hari/Tg : Jum'at/6 Maret 2015

Waktu : 13.00 WIB - selesai

Tempat : Ruang Sidang LPPM UNY

NO.	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
125	Dra. Rr. Lis Permana Sari, M.Si.	Ketua Peneliti	125
126	Sukismani Puntadi	Anggota	126
127	Drs. Bambang Setiyo Hari Purwoko, M.Pd.	Ketua Peneliti	127
128		Anggota	128
129	Drs. Edi Istiyono, M.Si.	Ketua Peneliti	129
130		Anggota	130
131	Maryati, S.Si., M.Si.	Ketua Peneliti	131
132		Anggota	132
133	Nelva Rolina, M.Si.	Ketua Peneliti	133
134	Aprilia Tina. I	Anggota	134
135	Prof. Dr. Tomoliyus, M.S.	Ketua Peneliti	135
136		Anggota	136
137	R. Yosi Aprian Sari, M.Si.	Ketua Peneliti	137
138		Anggota	138
139	Dr. Heri Retnowati, M.Pd.	Ketua Peneliti	139
140	Dr Harti Sutrisno	Anggota	140
141	Dr. Nurkhamid, M.Kom.	Ketua Peneliti	141
142		Anggota	142
143	Dra. Sri Harti Widayastuti, M.Hum.	Ketua Peneliti	143
144		Anggota	144
145	Drs. Noto Widodo, M.Pd.	Ketua Peneliti	145
146	Bambang Sulistyo, M.Ec	Anggota	146
147	Prof. Dr. Achmad Dardiri, M.Hum.	Ketua Peneliti	147
148		Anggota	148
149	Prof. Dr. Herminarto Sofyan, M.Pd.	Ketua Peneliti	149
150	Kokon Komarudin	Anggota	150

