

# Pemanfaatan MediaWiki sebagai *Knowledge Management Tools* untuk Mendukung Implementasi *E-Learning*

Chris Cassandra, Johan Tambotoh, dan Frederik Samuel Papilaya

Faculty of Information Technology, Satya Wacana Christian University (UKSW Salatiga)

**Abstrak.** *MediaWiki sebagai salah satu produk dari teknologi Web 2.0 memungkinkan kolaborasi daring antar pengguna. Penerapan MediaWiki di tingkat perguruan tinggi memungkinkan terjadinya proses pembelajaran antara dosen dan mahasiswa yang kolaboratif. Tidak hanya kolaborasi, MediaWiki juga dapat membantu proses dokumentasi dan evaluasi hasil belajar mahasiswa yang lebih transparan. Selaras dengan maraknya pergeseran paradigma pembelajaran yang menekankan peran aktif mahasiswa (paradigma student-centered learning / SCL), MediaWiki dipilih sebagai salah satu dari banyak online collaboration tools. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan sistem menggunakan pendekatan Design Science Reserch. Untuk memastikan fungsi dari sistem yang dikembangkan berjalan baik, dilakukan uji coba di dua kelas matakuliah yang kemudian didapatkan hasil 9 dari 16 kelompok mahasiswa berhasil berkolaborasi dengan baik. Penelitian ini membuktikan MediaWiki dapat dijadikan alternatif media pembelajaran serta mendukung upaya implementasi paradigma student-centered learning.*

**Kata Kunci:** *MediaWiki, Web 2.0, Student-Centered Learning, Online Collaboration Tools, Knowledge Management System, E-Learning system.*

**Abstract.** *MediaWiki as one of the products of Web 2.0 technology enables online collaboration between users. The implementation of MediaWiki at the university level enables collaborative learning process between lecturer and students. Not only collaboration, MediaWiki can also help the process of documentation and evaluation of student learning outcomes more transparent. In line with the rise of the learning paradigm shift that emphasizes the active role of the student (student-centered paradigm learning / SCL), MediaWiki is selected as one of numerous online collaboration tools. We are using Design Science Research method as an approach to develop a new system. To ensure every function of the system is working, essay writing trial test is done in two classes and the results reveal that 9 out of the 16 student groups succeeded to collaborate well. This research verifies that MediaWiki can become an alternative learning media and can support the implementation of a student-centered learning paradigm.*

**Keywords:** *MediaWiki, Web 2.0, Student-Centered Learning, Online Collaboration Tools, Knowledge Management System, E-Learning system.*

Received: 29 September 2015, Revision: 14 Desember 2015, Accepted: 26 Desember 2015

Print ISSN: 1412-1700; Online ISSN: 2089-7928. DOI: <http://dx.doi.org/10.12695/jmt.2015.14.3.7>

Copyright©2015. Published by Unit Research and Knowledge, School of Business and Management - Institut Teknologi Bandung (SBM-ITB)

## 1. Pendahuluan

Pergeseran paradigma pembelajaran di Indonesia dari yang berpusat pada pengajar ke paradigma pembelajaran yang lebih berpusat pada keaktifan mahasiswa diharapkan mendorong kreatifitas mahasiswa dalam belajar dan melakukan riset. Dewasa ini minat mahasiswa terhadap riset dan publikasi di Indonesia menjadi sorotan banyak akademisi karena dalam kurun waktu 2001 hingga 2010, penelitian di Indonesia masih tergolong kalah dalam jumlah bahkan dibandingkan negara – negara tetangga (Yunan, 2013). Perguruan tinggi di Indonesia menerapkan paradigma baru dalam proses belajar dan mengajar sehingga dapat menjadi perguruan tinggi/ universitas yang berbasis riset (*research based university / research university*).

Untuk menumbuhkan minat mahasiswa dalam melakukan penelitian, membangkitkan *research skill* yang ada pada mahasiswa adalah cara yang tepat. Setidaknya ada empat *skill* yang merupakan bagian dari *research skills* yaitu *critical thinking*, *problem solving*, *anahysis* dan *dissemination* (Life-Long Earning, 2010). Kemampuan tersebut dapat dikembangkan dengan menggunakan paradigma pembelajaran yang mengedepankan peran aktif mahasiswa (Bower, 2015). Paradigma pembelajaran yang lebih mengedepankan peran aktif siswa disebut *student-centered learning* atau yang sering disingkat sebagai SCL.

Berdasarkan fakta dan pengamatan yang dilakukan sebelumnya, kerja kolaboratif diantara mahasiswa relatif kurang dikarenakan keterbatasan sarana kerja kolaboratif dan dalam menyelesaikan tugas kelompok. Mahasiswa yang tidak aktif dalam mengerjakan tugas menganggap tidak masalah karena dosen pengampu mata kuliah tidak akan mengetahui secara pasti, siapa yang mengerjakan dan siapa yang tidak. Padahal tugas yang bersifat kerja kelompok juga mampu membangkitkan kemampuan untuk berpikir kritis dalam menanggapi pendapat orang lain. Selain itu dosen sebagai pengajar juga sering mengalami kesulitan dalam melakukan evaluasi karena

seringkali tidak terjadi kolaborasi yang baik sehingga hanya sebagian anggota kelompok saja yang aktif.

*Collaborative learning* adalah salah satu metode pembelajaran yang merupakan bagian dari paradigma pembelajaran SCL (Hasibuan, 2006). Metode ini mengutamakan keaktifan *learner* sehingga dapat melatih mahasiswa dalam menghayati bagaimana seharusnya memaknai suatu ilmu dan mengembangkannya dalam bentuk diskusi satu sama lain (Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Gajah Mada, 2010). Kehadiran teknologi informasi mampu membantu pelaksanaan proses pembelajaran. Kebutuhan akan wadah kolaborasi yang dapat diakses oleh banyak pengguna dalam waktu bersamaan melahirkan konsep *online collaboration tools*. Penggunaan *online collaborations* dalam proses pembelajaran sendiri sudah dipakai di beberapa institusi pendidikan. Kefektifan *online collaboration* terbukti mampu menciptakan kolaborasi aktif dari semua pihak yang terkait dengan proses pembelajaran (Mubarok, Romansyah, Ismail & Yunanto, 2010) dan mampu memaksimalkan kemampuan mahasiswa (Kasemvilas & Olfman, 2009). Salah satu contoh *online collaboration tools* yang populer dan akan dipakai dalam penelitian ini adalah MediaWiki.

Pertanyaan penelitian yang hendak dijawab dalam penelitian ini adalah bagaimana menerapkan MediaWiki dalam proses belajar mengajar di perguruan tinggi? Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan aplikasi melalui kustomisasi dan pengembangan *online collaboration tools* menggunakan MediaWiki yang merupakan salah satu bentuk *Knowledge Management tools*. Pemanfaatan teknologi informasi ini merupakan salah satu penerapan *E-Learning* dan berdasar dari konsep perpindahan serta dokumentasi pengetahuan yang ada pada *knowledge management system*. Hasil kustomisasi diujicobakan pada salah satu kelas matakuliah yang melibatkan dosen dan mahasiswa pada suatu perguruan tinggi, untuk memastikan fungsi dari media pembelajaran yang dikembangkan dapat berjalan dan membantu proses belajar dan mengajar.

Pendekatan yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah *Design Science Research* (DSR) (Goes, 2014). Penelitian ini juga diharapkan berkontribusi dalam inovasi pemanfaatan teknologi informasi, dengan membuktikan bahwa MediaWiki sebagai salah satu *online collaboration tools* (yang juga salah satu bentuk *knowledge management system* dan *E-learning system*) dapat membantu implementasi *student-centered learning*.

## 2. Kajian Pustaka

### 2.1. Online Collaboration Tools dan MediaWiki

*Collaborative software, collaborative application, groupware application* atau juga sering disebut *collaborative tool* (untuk yang berjalan secara daring disebut sebagai *online collaborative tools* ataupun *online collaboration tools*) dapat diartikan sebagai perangkat lunak yang dapat digunakan secara bersamaan oleh beberapa pengguna untuk berkolaborasi (Techopedia, n.d.). *Online collaboration tools* merupakan salah satu *tools* untuk menerapkan metode pembelajaran *collaborative learning*. Pemanfaatan MediaWiki dilengkapi dengan *extension* pelengkap sebagai salah satu *online collaboration tools* untuk mendukung penulisan secara kolaboratif untuk mahasiswa pendidikan tinggi. *Online collaboration tools* memungkinkan penggunaanya dalam mengembangkan topik yang ada sehingga mendukung pengguna dalam mengungkapkan seluruh ide dan gagasan yang mereka miliki (Mubarok, *et al.*, 2010).

MediaWiki memiliki banyak fitur yang memungkinkan penggunaanya untuk berkolaborasi. Selain itu pengguna juga dapat memperluas fungsi MediaWiki dengan menambahkan *extension* baik yang dikembangkan sendiri oleh MediaWiki Foundation ataupun *third party developer*. MediaWiki merupakan salah satu paket perangkat lunak Wiki yang menggunakan lisensi GNU General Public License di mana pengguna dapat mengkustomisasi Wiki sesuai kebutuhan (Wikipedia, n.d.). MediaWiki terkenal dengan proyek Wikipedia yang seringkali dijadikan referensi informasi di Internet.

Perguruan tinggi yang menjadi objek dalam penelitian ini sudah memanfaatkan Flearn sebagai *tools* dalam pelaksanaan proses belajar dan mengajar yang lebih fleksibel dan efektif (memanfaatkan Moodle). Baik MediaWiki dan Moodle sama – sama bentuk dari *online collaboration tools*. Penelitian ini mencoba mengembangkan satu bentuk media pembelajaran menggunakan MediaWiki tetapi tidak bermaksud untuk menggantikan Flearn yang sudah dipakai secara luas oleh seluruh dosen dan mahasiswa perguruan tinggi ini. Media pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini mencoba melengkapi fungsi yang sebelumnya di *Flearn* kurang berjalan maksimal, utamanya untuk tugas yang bersifat kerja kelompok. Untuk proses kerja kelompok dengan menggunakan Flearn sendiri pengguna dapat mengunggah *file* untuk nantinya dievaluasi oleh dosen. Tapi dosen kesulitan selama ini karena kerja kelompok membutuhkan keaktifan seluruh anggota kelompok dan dengan prosedur unggah *file* hal tersebut tidak dapat diidentifikasi (yang mengunggah *file* hanya perwakilan dari seluruh anggota kerja kelompok). Masalah ini juga coba dipecahkan dengan dikembangkannya media pembelajaran menggunakan MediaWiki.

Dengan memanfaatkan fitur *page revision history* kita dapat mengetahui siapa saja yang berkontribusi dalam menyusun suatu halaman. Namun penelitian ini masih dikembangkan secara tersendiri dan tidak terintegrasi langsung dengan *Flearn* karena membutuhkan penyesuaian dan kajian ulang dari seluruh pihak. Dengan adanya penelitian ini diharapkan inovasi pembelajaran semakin giat dikembangkan.

### 2.2. Knowledge Management System

Definisi *knowledge management* dan *knowledge management system* tidak dapat dijabarkan secara terbatas karena dua hal tersebut selalu mengalami perubahan dan perkembangan serta sangat bergantung dengan bagaimana pandangan pihak yang menggunakannya, namun konsep *knowledge management system* yang menghubungkan banyak sumber pengetahuan adalah yang dijadikan dasar (Darudiato & Setiawan, 2013).

*Online collaboration tools* yang dipakai pada penelitian ini adalah MediaWiki yang merupakan salah satu jenis *content management systems* (CMS). CMS juga merupakan bagian dari salah satu *knowledge management tools* yang berperan dalam pengelolaan suatu konten yang memiliki nilai di mana konten tersebut masih berguna dalam periode tersebut (Darudiato & Setiawan, 2013). MediaWiki sebagai salah satu jenis CMS juga melibatkan proses *knowledge management* di dalamnya. Proses – proses *knowledge management* dalam Wiki (sebutan umum *software* yang sejenis dengan MediaWiki tetapi dikembangkan oleh *developer* lain) yang terlibat selama pelaksanaan aktivitas kolaboratif seperti penulisan secara kolaboratif terbukti dapat mengembangkan kemampuan kognitif penggunanya (DeWitt, Alias & Siraj, 2013).

Untuk konteks *collaborative learning*, pengetahuan yang dibangun bersifat kolaboratif. *Diagram of personal and social knowledge building* mampu menjelaskan lebih spesifik proses *knowledge management* apa yang terlibat di dalamnya. Dalam pembentukan pengetahuan yang dilakukan secara kolaboratif terdapat tahap – tahap spesial yang membedakannya dengan siklus pengetahuan pada umumnya. Siklus tersebut dimulai dari sisi *personal understanding* (pemahaman pribadi) yang mana kemudian pemahaman tersebut akan berkembang sesuai dengan interaksi sosial yang kita hadapi sehari – hari, seperti contohnya diskusi (Stahl, 2000). Menurut konsep *knowledge management*, pengetahuan yang dimiliki oleh masing – masing individu dan tidak terdokumentasi disebut *tacit knowledge* (Darudiato & Setiawan, 2013).

Penggunaan metode belajar *collaborative learning* dibantu dengan pemanfaatan MediaWiki diharapkan mampu membantu transisi *tacit knowledge* yang dimiliki setiap individu menjadi bentuk *explicit knowledge*. *Explicit knowledge* adalah pengetahuan yang sudah terdokumentasi, memiliki sifat struktural, sistematis dan mudah dikomunikasikan (Darudiato & Setiawan, 2013).

MediaWiki dapat dijadikan sarana untuk menyampaikan dan mendokumentasikan setiap pengetahuan yang ada pada setiap individu, salah satunya adalah dengan pembentukan halaman (*page creation*) dan kategorisasi halaman (*page categorizing*). Individu yang membagikan informasi dan pengetahuannya akan terdokumentasi dan menjadi pengetahuan bagi individu lainnya.

MediaWiki sebagai salah satu bentuk dari *online collaboration tools* mencoba membantu proses siklus pada diagram tersebut untuk memfasilitasi mahasiswa dan dosen dalam aktivitas diskusi dan pembentukan pemahaman bersama (*shared understanding*). Dengan fasilitas MediaWiki pengguna dapat saling memberikan kontribusi untuk mengembangkan suatu topik gagasan yang ada dengan lebih teratur dan terdokumentasi (dengan bantuan sistem *page management* yang dimiliki MediaWiki). Dosen sebagai juga dengan mudah dapat melacak siapa saja yang berkontribusi sehingga proses evaluasi ataupun penilaian keaktifan setiap mahasiswa akan lebih terbuka dan efektif.

### 2.3. E-learning System

Penggunaan teknologi informasi dalam proses pembelajaran pada penelitian ini secara tidak langsung juga menyinggung konsep *E-Learning*. Selain melibatkan proses perpindahan pengetahuan yang dibahas pada konsep *knowledge management*, *online collaboration tools* juga menjadi alternatif dari sekian banyak pilihan media *E-Learning system*. *E-learning system* memiliki tiga komponen penting yang terdiri dari *learning management system*, *e-content* dan *e-services*. Dalam konteks pedagogi, ada teori yang disebut dengan Taksonomi Bloom. Taksonomi tersebut membahas kerangka kemampuan berpikir yang berguna dalam pengembangan metode pembelajaran yang terdiri dari enam *level*: *remembering* (mengingat), *understanding* (memahami), *applying* (menerapkan), *analyzing* (menganalisis), *evaluating* (mengevaluasi) dan *creating* (mencipta) (Skiba, 2013).

*Online collaboration tools* sebagai salah satu alternatif media *E-Learning* dapat menjadi sarana dari beberapa level dimensi tersebut. Di abad ke 21 ini, telah dikembangkan lagi revisi Taksonomi Bloom dalam konteks digital. Hal tersebut disebabkan banyak kegiatan digital yang dapat disamakan dengan kegiatan pembelajaran yang ada di masing – masing *level* Taksonomi Bloom. Taksonomi Digital Bloom (*Bloom's Digital Taxonomy*) oleh Andrew Churches mencoba menjelaskan kembali *level* dalam Taksonomi Bloom sesuai dengan relevansinya pada era pembelajaran yang memanfaatkan media pembelajaran digital (Churces, 2008).

Menurut Taksonomi Digital Bloom, Wikipedia yang menggunakan MediaWiki sendiri dikategorikan masuk dalam *applying level* karena memungkinkan penggunaannya untuk membagikan ataupun melakukan perubahan konten (editing). Maka dari itu penelitian ini akan menelusuri penggunaan MediaWiki sebagai media pembelajaran hingga pemanfaatannya pada *applying level*.

Strategi penerapan *E-Learning* menggunakan MediaWiki *engine* yang dipakai pada penelitian ini memanfaatkan *open source software* yang bisa dikustomisasi pengguna sesuai dengan kebutuhannya. Maka penggunaan MediaWiki dalam penelitian ini termasuk kustomisasi (Santoso, 2008). Untuk melaksanakan kondisi *E-Learning* yang dapat mendukung penerapan paradigma pembelajaran SCL, setidaknya membutuhkan peran dari tiga aktor penting untuk mempresentasikan aktivitas dan tingkah laku (*activities and behaviour*) dari dosen, mahasiswa dan tenaga pendukung (*supporting staff*) yang memberikan layanan administratif (Hasibuan, 2006). Menurut uji coba *Student-Centered E-Learning Environment* (SCELE) menggunakan Moodle di Fakultas Ilmu Komputer oleh Zainal Hasibuan pada tahun 2005 menunjukkan hasil bahwa tetap pertemuan *face-to-face* tidak boleh kurang dari 30% dari total keseluruhan pertemuan (Hasibuan, 2006).

#### 2.4. *Student Centered Learning (SCL) dan Collaborative Learning*

SCL awalnya digagas karena kesadaran akan proses belajar dan mengajar konvensional yang selama ini terjadi lebih bersifat *teacher-centered learning* (TCL). Adapun kompetensi yang dihasilkan dari SCL yaitu siswa dapat menggunakan segala potensi dan mengeksplorasi ilmu yang diminati dengan tanggung jawab melalui proses belajar yang aktif, interaktif, kolaboratif, kooperatif, kontekstual dan mandiri (Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Gajah Mada, 2010).

*Collaborative learning* merupakan salah satu metode pembelajaran dalam upaya implementasi SCL. *Collaborative learning* mengutamakan kerja secara berkelompok, membagikan gagasan dan pengetahuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran bersama. Metode ini dipilih dari sekian banyak metode pembelajaran yang termasuk dalam SCL karena sangat cocok untuk melatih keaktifan mahasiswa sehingga mahasiswa memiliki lebih banyak peluang untuk berinisiatif dan mengeluarkan ide serta gagasannya kepada mahasiswa lain dan juga pengajar. *Collaborative learning* juga mampu meningkatkan mutu berpikir mahasiswa secara kritis (Mubarok, et al., 2010).

Seperti yang telah dijelaskan pada bagian Pendahuluan diatas, penelitian ini merupakan pengembangan aplikasi menggunakan pendekatan *Design Science Research* (Havner, 2004) yang memfokuskan pada pengembangan dan peningkatan kinerja atau desain dari suatu aplikasi, dalam hal ini adalah WikiMedia. Oleh karena itu, teori yang dikemukakan diatas bertujuan untuk mendefinisikan objek serta usulan aplikasi yang akan dikembangkan. Pada penelitian ini tidak ada pernyataan hipotesa, karena pertanyaan mendasar yang hendak dijawab melalui penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan WikiMedia sebagai *Knowledge Management tools* yang mendukung *online collaboration* pada implementasi *E-Learning*.

### 3. Metodologi Penelitian

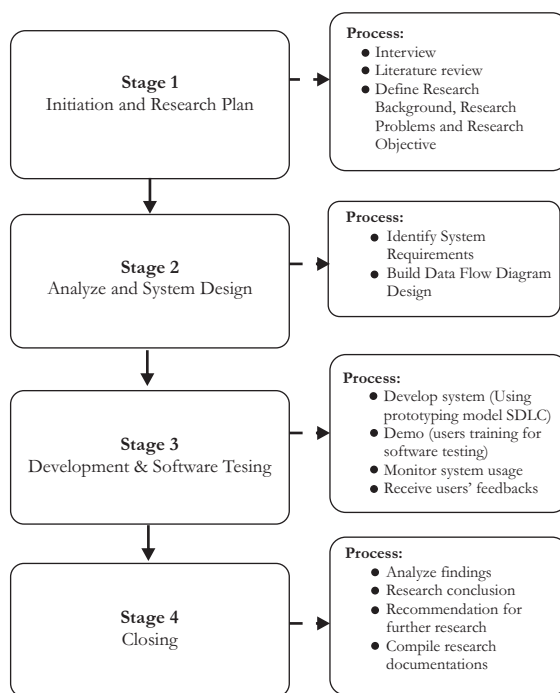
#### 3.1. Tahapan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan aplikasi menggunakan pendekatan *Design Science Research* (DSR). Pemilihan pendekatan DSR dikarenakan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menciptakan solusi melalui pengembangan WikiMedia sebagai sarana *online collaboration* yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Pendekatan DSR sebagai pendekatan pengembangan sistem (*system development*) telah lama dikenal pada penelitian sistem informasi, terutama untuk penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan model maupun aplikasi yang bersifat *problem solving* dan inovasi (Goes, 2014). Berdasarkan tahapan yang ada pada DSR yang telah dimodifikasi sebagaimana pada Gambar 1, maka secara keseluruhan ada 4 (empat) tahap yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu tahap inisiasi, analisa dan desain sistem, pengembangan dan ujicoba sistem, dan penutup.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara (wawancara awal dan wawancara akhir), observasi dan studi literatur. Berdasar dari studi literatur, sistem yang dikembangkan terdiri dari tiga aktor penting yaitu dosen atau pengajar sebagai pelaksana tugas manajemen konten pembelajaran, staff sebagai pelaksana tugas manajemen sistem dan mahasiswa sebagai pihak yang menggunakan sistem sebagai media belajar. Wawancara awal yang dilakukan sebelum melakukan kustomisasi dan observasi situasi proses belajar mengajar di salah satu kelas matakuliah membantu perincian hal utama apa saja yang dapat dilakukan oleh ketiga aktor tersebut di dalam sistem yang dikembangkan. Adapun hal yang ditanyakan selama wawancara adalah kesulitan – kesulitan yang terkait dengan kegiatan proses belajar dan mengajar yang melibatkan peran aktif mahasiswa dan kebutuhan akan fungsi dari MediaWiki yang mampu membantu. Observasi yang dilakukan sekedar melihat keaktifan mahasiswa selama proses belajar dan mengajar langsung.

Selanjutnya tentang apa saja yang dapat dilakukan oleh ketiga aktor tersebut dirancanglah *data flow diagram* untuk dapat menjelaskan proses bisnis yang berlangsung dan alir data yang terjadi dalam sistem.

Setelah semua analisa dan studi literatur selesai, pengembangan sistem dimulai dengan desain sistem. Sistem yang dipakai *content management system* berbasis php yaitu MediaWiki *engine*. Pengembangan sistem dilakukan dengan cara kustomisasi dari *engine* yang sudah ada dengan menggunakan metode pengembangan sistem *prototyping model*. Setelah proses pengembangan sistem selesai, dilakukan pengujian. Untuk menguji pemanfaatan sistem, dilakukan uji coba penerapan sistem di dua kelas matakuliah (matakuliah yang sama, Manajemen Proyek Sistem Informasi) di mana sistem akan menjadi wadah kolaborasi antara mahasiswa dan dosen. Dari hasil uji coba akan dilakukan analisa terhadap temuan – temuan yang didapat. Temuan – temuan tersebut kemudian dijadikan dasar untuk menyimpulkan hasil penelitian yang dilakukan dan dasar untuk rekomendasi penelitian selanjutnya. Secara rinci langkah – langkah penelitian dijelaskan di *research stages* pada Gambar 1.



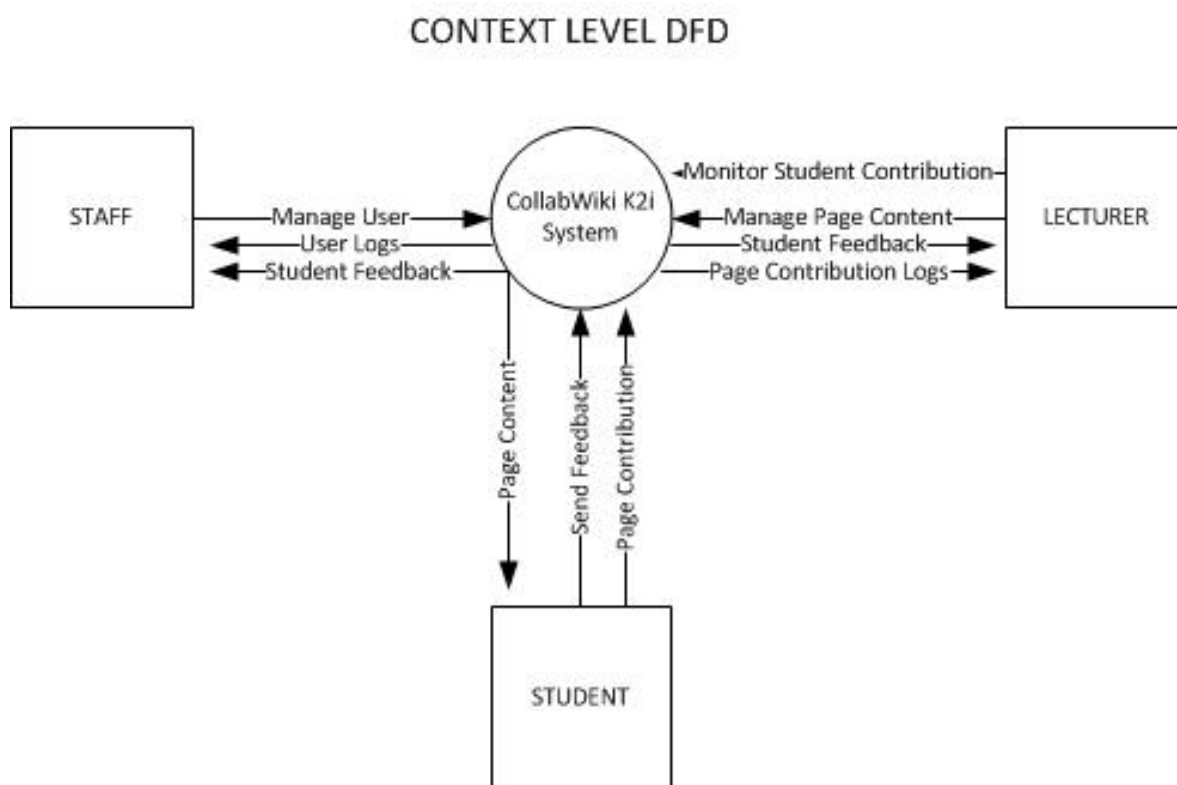
Gambar 1 . Tahapan Penelitian

### 3.2. Perancangan Sistem

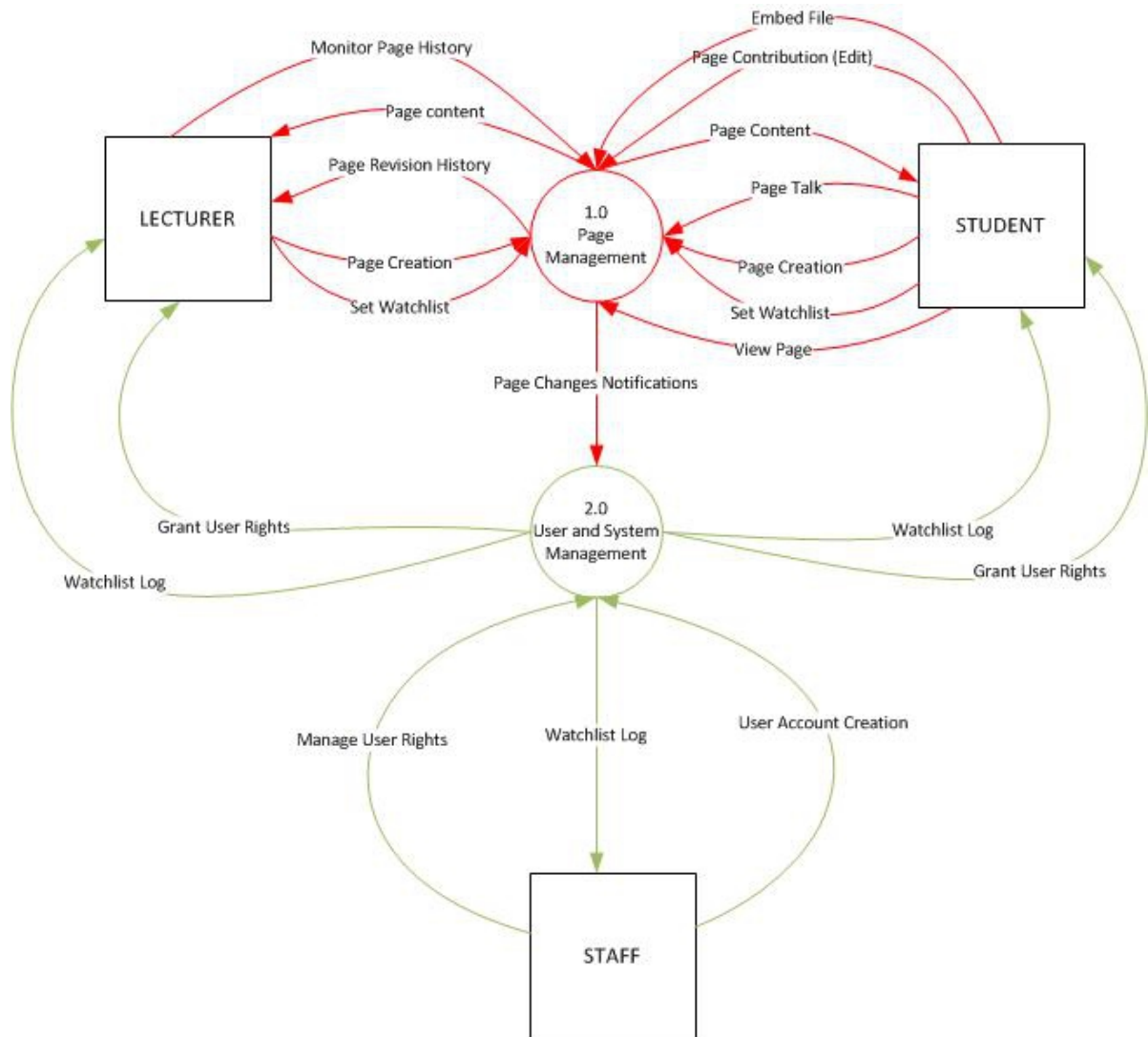
Untuk dapat menjelaskan rincian apa saja yang dapat dilakukan sebuah sistem maka perlu suatu gambaran alur sistem, salah satunya dengan menggunakan *data flow diagram*. Dari sekian banyak diagram yang dapat menggambarkan alur sistem, *data flow diagram* atau yang disingkat dengan DFD dipilih karena tidak sekedar menjelaskan alur sistem tapi juga menjelaskan alur data dan rincian fungsi – fungsi yang ada dalam suatu sistem. *Context level diagram* menggambarkan proses bisnis utama yang terjadi dari sistem yang akan dikembangkan. *Context level diagram* lebih menggambarkan fungsi – fungsi utama yang dirincikan di tahap awal penelitian (dapat dilihat pada Gambar 2).

Sistem ini melibatkan 3 unsur yaitu pengajar, mahasiswa dan staff administrasi. Staff administrasi yang mengelola user atau pengguna aplikasi ini sekaligus mengelola sistem yang ada. Sedangkan pengajar menyediakan konten dan model kolaborasi dalam MediaWiki. Aspek penilaian yang akan diberikan pada mahasiswa juga diatur dan dikelola oleh pengajar. Mahasiswa sebagai pengguna dari konten yang disediakan oleh MediaWiki ini.

Pada tahap selanjutnya desain *level 0 data flow diagram* membantu dalam merinci lebih lanjut bagian – bagian apa saja yang bekerja dibalik sistem yang dikembangkan. *Level 0 data flow diagram* ini didesain sesuai dengan rincian dari *context level diagram* yang dibentuk sebelumnya.



Gambar 2. *Context Level Diagram*



Gambar 3 *Level 0 Data Flow Diagram*

Pada Gambar 3 dapat dilihat rancangan fungsi utama yang dijelaskan di *context level diagram* serta rincian bagian sistem pada *level 0 data flow diagram*. Pengajar dapat membuat halaman baru, memperbaiki konten, melihat histori halaman dan kegiatan mahasiswa. Mahasiswa dapat mengisi halaman yang telah dibuka oleh dosen, melakukan pengisian dan *editing* pada halaman tersebut, dapat membuat halaman lainnya dan keseluruhan aktifitas mahasiswa terekam dengan baik. Staff administrasi selaku pengelola menyediakan prosedur penggunaan, membuat akun pengguna dan mengelola pengguna WikiMedia ini.

### 3.3. Pengembangan Sistem

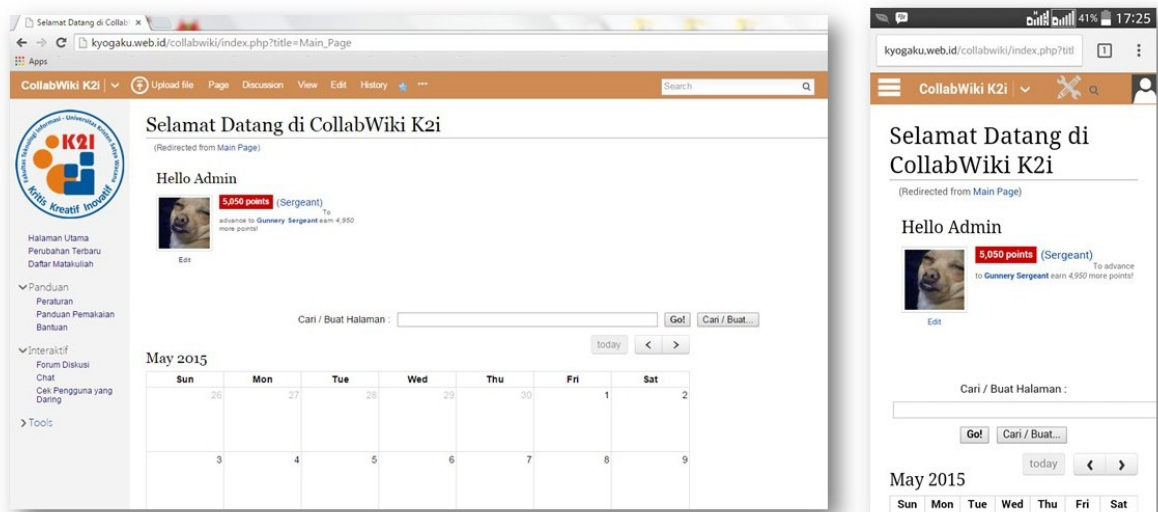
Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini merupakan penelitian pengembangan sistem melalui kostumisasi *engine* MediaWiki. Untuk itu maka pendekatan pengembangan sistem yang dipilih adalah dengan menggunakan metode pengembangan sistem *prototyping*. Dikarenakan penelitian ini masih sebatas eksperimen, maka metode *prototyping* diharapkan membantu peneliti untuk membandingkan hasil jika tidak menggunakan MediaWiki dan setelah menggunakan MediaWiki. Proses kustomisasi MediaWiki untuk pengembangan sistem belajar kolaboratif antara lain : (1) Mengunduh dan memasang *extension* untuk melengkapi fungsi yang belum disediakan secara *default* oleh MediaWiki, (2) Mengatur *user rights*,

(3) Menyusun prosedur, peraturan dan panduan pemakaian *software*, (4) Menentukan format penyusunan dan penamaan *page* untuk memudahkan proses *page categorizing*, (5) Mengupload sistem ke *hosting server* untuk proses selanjutnya (proses pengujian sistem), (6) Menyiapkan *user account* untuk mahasiswa (untuk proses pengujian sistem).

Karakteristik pedagogi *collaborative learning* termasuk dalam karakter *social constructivist* yang mengedepankan aspek hubungan sosial antara pengguna (baik menggunakan *chat*, *video conference* dan lain sebagainya) (Hasibuan, 2006). *Extension* WikiChat, WikiForum dan Social Profile dipasang dengan pertimbangan tersebut, walaupun penelitian ini lebih berfokus pada fitur *page management* MediaWiki. Pengguna dipersilahkan untuk memanfaatkan fitur dari *extension* yang ada jika diperlukan untuk menghubungi staff dan dosen jika ada kesulitan dalam uji coba sistem. Proses pengaturan *user rights* berkaitan dengan apa saja yang bisa dilakukan staff administrasi, dosen dan mahasiswa. Hal ini dilakukan untuk menetapkan apa yang dapat dan apa yang tidak dapat dilakukan oleh setiap aktor yang menggunakan sistem. Hal ini juga terkait dengan prosedur pemakaian sistem nantinya. Penyusunan prosedur, peraturan dan panduan pemakaian dilakukan dengan tujuan untuk membentuk arah penggunaan MediaWiki sehingga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran. Selain itu juga diterapkan format

penyusunan dan penamaan halaman yang gunanya untuk membantu dalam proses *page categorizing*. Setiap matakuliah memiliki halaman induk yang berisi penjelasan umum mengenai matakuliah tersebut. Pada halaman tersebut juga terdapat link yang menghubungkan dengan halaman yang menampilkan setiap tugas per periode tertentu pelaksanaan kelas matakuliah tersebut. Halaman tersebut merupakan halaman kategori yang otomatis menampilkan semua halaman tugas yang sudah diberi *tag* kategori sesuai dengan spesifikasi periode pelaksanaan matakuliah tersebut. Hal ini membuat halaman terdokumentasi dan tersusun secara baik sehingga mudah untuk melihat dan mengambil informasinya kembali jika dibutuhkan sewaktu – waktu. Karena MediaWiki adalah aplikasi berbasis web maka dapat diakses dari sistem operasi apapun menggunakan *internet browser*. MediaWiki juga sejak tahun 2011 sudah menyertakan *extension MobileFrontEnd* di dalam *install package* sehingga apabila halaman *web* diakses melalui *mobile device*, tampilannya akan menjadi *mobile friendly*.

Pada Gambar 4 dapat dilihat perbandingan tampilan media pembelajaran menggunakan Mediawiki yang dikembangkan baik menggunakan internet browser di komputer pribadi maupun menggunakan *internet browser* di *smartphone*.



Gambar 4. Tampilan Media Pembelajaran MediaWiki

#### 4. Hasil Ujicoba Aplikasi

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, kustomisasi dan pemanfaatan MediaWiki ini akan diujicobakan pada suatu kondisi pembelajaran yang riil untuk mengetahui dampak dari penggunaan MediaWiki. Ujicoba dilakukan pada kelas matakuliah Manajemen Proyek Sistem Informasi, dimana ada banyak tugas kolaborasi yang harus dilakukan oleh setiap mahasiswa. Berikut ini pada Gambar 5 merupakan proses yang dilakukan dalam ujicoba aplikasi yang menggunakan pendekatan eksperimental. Mahasiswa diberi tugas esai sebanyak 6 soal dan dibagi menjadi beberapa kelompok. Kelas pertama ada 9 kelompok sedangkan kelas kedua ada 7 kelompok. Jumlah anggota kelompok ditentukan sendiri oleh mahasiswa. semua

anggota kelompok harus terlibat dalam kontribusi penyusunan konten halaman tersebut. Dosen melakukan evaluasi dengan mengamati kontribusi yang dilakukan oleh mahasiswa dan melakukan penilaian atas kinerja mereka. Yang diamati dosen yaitu keikutsertaan kontribusi setiap anggota kelompok dan kualitas konten halaman yang dihasilkan. Diskusi antar kelompok memanfaatkan fitur *page talk* ataupun fitur lainnya adalah nilai lebih. Sebelum mahasiswa dan dosen menggunakan sistem yang dikembangkan, dilakukan sosialisasi terlebih dahulu dalam bentuk penjelasan cara penggunaan di masing – masing kelas matakuliah. Mahasiswa diberi waktu selama satu trimester selama matakuliah berlangsung, untuk menyusun halaman tersebut dan dosen akan mengamatinya di akhir.



Gambar 5. Proses Ujicoba Aplikasi

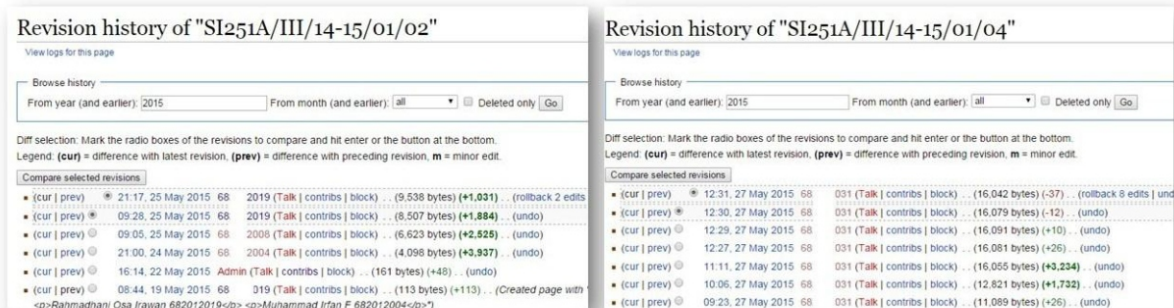
Pada saat pengamatan keaktifan mahasiswa dalam kontribusi konten halaman tugas menggunakan fitur *revision history* seperti yang terlihat pada Gambar 6, ditemukan bahwa setidaknya terdapat total 9 dari total 16 kelompok yang menjawab seluruh pertanyaan esai serta melibatkan peran aktif seluruh anggota. Selain itu juga didapatkan hasil bahwa 9 dari total 16 kelompok mahasiswa mampu menjawab seluruh pertanyaan esai dengan mengikutsertakan seluruh anggota kelompok mampu menghasilkan konten rata – rata 1220 kata per halaman. Pengamatan ini digunakan untuk memastikan juga apakah seluruh fungsi sistem yang dikembangkan berjalan dengan baik atau tidak. Selain itu juga ditemukan aktivitas untuk saling menanggapi hasil pekerjaan kelompok lain menggunakan fitur *page talk* (fitur ini juga sudah diterangkan saat dilakukan pelatihan uji coba penggunaan media pembelajaran kolaboratif ini). Fitur kolaboratif lainnya seperti forum diskusi, interaksi sosial antar pengguna maupun chat juga dipakai selain untuk melaporkan atau

menanyakan masalah teknis penggunaan sistem, juga untuk diskusi membahas matakuliah terkait ataupun membahas pengembangan sistem yang dipakai.

Proses uji coba sistem kemudian diakhiri dengan wawancara akhir yang ditujukan kepada dosen dan mahasiswa. Wawancara dilakukan untuk memastikan apakah semua fitur sistem bekerja dengan baik dan cukup membantu proses belajar dan mengajar (dalam konteks uji coba kerja kelompok). Jadi, terdapat dua wawancara yang dilakukan yaitu di awal penelitian sebelum pengembangan sistem dilakukan dan sesudah pengembangan sistem dan uji coba dilaksanakan. Wawancara akhir ini juga dilakukan untuk memastikan apakah sistem yang dikembangkan sudah sesuai dengan kebutuhan dosen dan mahasiswa yang diutarakan pada wawancara awal. Berdasar hasil wawancara, baik dosen dan mahasiswa menjawab cukup puas dengan sistem yang dikembangkan walaupun belum terbiasa dalam penggunaannya.

9 dari 16 kelompok yang berhasil berkolaborasi dengan baik menunjukkan bahwa lebih dari separuh mahasiswa dari dua kelas berhasil memanfaatkan media pembelajaran ini dengan baik. Media pembelajaran ini dapat berfungsi lebih maksimal lagi apabila kondisi pembelajaran secara keseluruhan mendukung penuh kolaborasi mahasiswa, baik dari relasi pengajar dan mahasiswa, kurikulum, instruksi hingga evaluasi (TEAL, 2012).

Apabila media pembelajaran ini dimanfaatkan secara konsisten dan didukung relasi pengajar dan mahasiswa, kurikulum, instruksi serta prosedur evaluasi yang sudah berdasar paradigma *student-centered* maka akan dapat memaksimalkan potensi mahasiswa dalam belajar.



Gambar 6. Mengamati Peran Mahasiswa Menggunakan *Revision History*

## 5. Pembahasan

Mengacu pada Taksonomi Digital Bloom, media pembelajaran ini mencoba menerapkan beberapa fungsi yang dapat relevan dengan setiap *level* yang ada. Wikipedia yang menggunakan MediaWiki sendiri dikategorikan masuk dalam *applying level* karena memungkinkan penggunaannya baik untuk membagikan, melakukan perubahan konten (*editing*) hingga berdiskusi dengan pengguna lain untuk membahas konten halaman tertentu. Maka dari itu penelitian ini akan menelusuri penggunaan MediaWiki sebagai media pembelajaran hingga pemanfaatannya pada *applying level*. Untuk *remembering level*, media pembelajaran ini dapat dimanfaatkan untuk mencari informasi terkait matakuliah tertentu. Informasi terperinci mengenai matakuliah – matakuliah yang ada serta pranala yang mengacu ke repositori tugas matakuliah (dalam bentuk halaman) terkait pada periode tertentu. Karena juga dapat berfungsi sebagai salah satu wadah repositori tugas matakuliah, mahasiswa dapat menelusuri referensi yang digunakan pada tugas sebelumnya untuk dasar penyusunan halaman tugas baru yang disusun.

Hal ini juga bermanfaat bagi dosen untuk membandingkan dan mengevaluasi kualitas konten yang ditulis oleh mahasiswa dari periode ke periode. Di situlah media pembelajaran ini juga bekerja pada *understanding level*.

Mahasiswa juga diperbolehkan untuk mengomentari konten halaman tertentu dan membangun diskusi dengan mahasiswa lain. Hal itu menjadikan media pembelajaran ini juga bekerja di *applying level*. Untuk kebebasan mahasiswa membuat halaman sendiri (di luar konteks tugas) untuk membagikan pengetahuan yang dia miliki hingga saat ini peraturannya masih didiskusikan karena harus ada pelatihan khusus untuk membuat memahami betul bagaimana seharusnya penyusunan halaman Wiki seharusnya yang ideal.

Setiap konten yang dimasukkan oleh mahasiswa dihitung sebagai kontribusi. Untuk mengamati kolaborasi mahasiswa, dosen melakukan pengecekan dari *history* setiap halaman tugas dari mahasiswa apakah setiap anggota kelompok tugas berpartisipasi dalam kontribusi konten halaman tersebut.

Selain itu mahasiswa juga diberi kesempatan untuk memberikan tanggapan dari halaman tugas kelompok lain melalui *page talk* (*discussion page*) dari halaman terkait. Hal tersebut juga dapat dihitung sebagai tindakan yang mendukung kolaborasi dalam pembelajaran. Dosen mengamati segala kontribusi dan kolaborasi yang dilakukan oleh mahasiswa. Mahasiswa juga dapat memberi *feedback* baik dalam hal teknis pembelajaran (ke dosen) maupun teknis penggunaan *software* (ke staff / admin). Hal tersebut dapat dilakukan mahasiswa baik memanfaatkan forum diskusi yang disediakan (memanfaatkan WikiForum) maupun melalui *chat* (memanfaatkan WikiChat). *Staff (admin)* bertugas untuk mengamati penggunaan format dalam penamaan halaman dan melayani pertanyaan teknis baik dari dosen maupun mahasiswa.

Selaras dengan konsep *diagram of personal and social knowledge building* oleh Gery Stahl, setidaknya terdapat tahapan dalam pembentukan *collaborative knowledge* yaitu diskusi dan pemahaman bersama. Upaya mahasiswa dalam menanggapi pekerjaan kelompok lain dan mendiskusikannya merupakan salah satu bentuk upaya membangun pemahaman bersama. Pemahaman bersama inilah yang merupakan dasar pembentuk pengetahuan kolaboratif. *Knowledge management system* adalah konsep untuk bagaimana melakukan manajemen pengetahuan agar dapat terdokumentasi, diakses serta dikembangkan pada kemudian hari.

Fitur – fitur MediaWiki yang dimanfaatkan pada penelitian ini juga dikondisikan agar pengguna dapat menuangkan *tacit knowledge* ke dalam *page* dan terdokumentasi dengan baik menggunakan *fitur page categorizing*. *Tacit knowledge* yang sudah dituangkan dalam bentuk tulisan pada *page* menjadi informasi yang dapat diolah menjadi pengetahuan bagi pengguna media belajar lainnya (*explicit knowledge*). Dilengkapi dengan upaya mahasiswa berdiskusi membahas konten (baik menggunakan fitur forum diskusi, *chat* ataupun *page talk*) yang dikontribusikan oleh mahasiswa

lainnya, pengetahuan yang terbentuk akan semakin berkembang dan tidak menutup kemungkinan akan muncul pengetahuan – pengetahuan baru. Hal inilah yang diharapkan dari proses saling berkolaborasi, pembagian dan pertukaran pengetahuan menjadi lebih terdokumentasi baik dan transparan.

## 6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian diatas maka dapat disimpulkan bahwa MediaWiki dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran online, terutama untuk melakukan pekerjaan secara kolaborasi melalui *online collaboration tools* yang disediakan oleh MediaWiki. Media pembelajaran kolaboratif menggunakan MediaWiki ini mampu menyediakan wadah belajar secara kolaboratif baru bagi mahasiswa. Media pembelajaran yang dikembangkan ini mempermudah dokumentasi dan evaluasi tugas mahasiswa oleh dosen. Fitur diskusi baik dalam bentuk *page talk*, forum diskusi, interaksi sosial maupun *chat* dapat digunakan mahasiswa untuk alat komunikasi antar pengguna baik mahasiswa, dosen maupun staff.

Hasil dari pengamatan keaktifan mahasiswa, evaluasi konten oleh dosen serta wawancara akhir juga membuktikan bahwa media pembelajaran memanfaatkan MediaWiki pada penelitian ini mampu membantu proses pembelajaran yang ada meskipun perlu banyak penyesuaian. Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya bahwa media pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini tidak bermaksud menggantikan media pembelajaran yang ada sebelumnya, melainkan untuk saling melengkapi.

Secara teoritis, hasil penelitian ini menjawab bahwa MediaWiki sejatinya adalah salah satu produk yang lahir pada era Web 2.0, era di mana penggunaan internet dan teknologi *web* semakin maju dan mengarah ke penggunaan secara kolaboratif. Hingga sekarang perkembangan teknologi informasi tidak berhenti dan tidak menutup kemungkinan juga perkembangan MediaWiki beberapa tahun lagi akan berubah menjadi semakin efektif dan efisien.

Media pembelajaran ini dapat berfungsi lebih maksimal lagi apabila kondisi pembelajaran secara keseluruhan mendukung penuh kolaborasi mahasiswa, baik dari relasi pengajar dan mahasiswa, kurikulum, instruksi hingga evaluasi (TEAL, 2012). Apabila media pembelajaran ini dimanfaatkan secara konsisten dan didukung relasi pengajar dan mahasiswa, kurikulum, instruksi serta prosedur evaluasi yang sudah berdasar paradigma *student-centered* maka akan dapat memaksimalkan potensi mahasiswa dalam belajar.

Secara praktis, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran yang menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran atau *Student Centered Learning* (SCL). MediaWiki sebagai salah satu *online collaboration tools* (yang juga salah satu bentuk *knowledge management system* dan *E-learning system*) dapat membantu implementasi *student-centered learning*. Meskipun dalam ujicoba dilakukan pada lembaga pendidikan tinggi, akan tetapi secara prinsip proses pembelajaran di lembaga pendidikan manapun yang mengedepankan SCL dapat memanfaatkan aplikasi ini, terutama untuk mengevaluasi proses kerja kolaboratif yang dilakukan oleh para siswa. Hasil penelitian ini juga merupakan “*problem solving*”, terutama bagaimana cara melakukan monitoring dan evaluasi terhadap tugas yang dilakukan oleh para peserta didik.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah penelitian ini merupakan pengembangan sistem, jadi perlu dilakukan ujicoba pada beberapa karakter kelas yang berbeda. Selain itu pada penelitian DSR agak sulit untuk mengambil suatu kesimpulan karena dalam DSR agak berbeda dengan pendekatan *Behaviourial Science Research* yang menggunakan pendekatan kuantitatif/hipotesa dan kualitatif/eksplanasi. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah hasil ujicoba atas aplikasi yang telah dikembangkan.

Berdasarkan keterbatasan yang ada serta peluang riset kedepan dari WikiMedia maka saran dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah dengan melakukan kajian

yang lebih mendalam terhadap manfaat yang dirasakan oleh pengguna WikiMedia, terutama dalam proses pembelajaran online. Penelitian diarahkan pada uji faktor-faktor yang mempengaruhi peserta didik maupun pendidik dalam memanfaatkan WikiMedia ini. Selain itu dapat juga didalami juga mengenai faktor yang paling berpengaruh dalam pemanfaatan WikiMedia ini.

## Daftar Pustaka

- Bower, J. A. (2015). *Developing Research & Thinking Skills through Active Learning and Assessment in Undergraduate Criminology Core*. Available at [http://www.acjs.org/uploads/file/ACJ\\_SAssessmentForumBower-01-2015.pdf](http://www.acjs.org/uploads/file/ACJ_SAssessmentForumBower-01-2015.pdf). (accessed May 27th, 2015).
- Churces, A. (2008). *Bloom's Digital Taxonomy*. Available at <http://www.montgomeryschoolsmd.org/uploadedFiles/departments/techtraining/homepage/BloomDigitalTaxonomy2001.pdf>. [accessed March 25th, 2015].
- Collaboration Software. (n.d.). In *Techopedia*. Available at <http://www.techopedia.com/definition/6542/collaboration-software>. [accessed March 25th, 2015].
- Darudiatto, S., & Setiawan, K. (2013). Knowledge Management: Konsep dan Metodologi. *Ultima Info.Sys*, IV (1), 11 – 17.
- DeWitt, D., Alias, N., & Siraj, S. (2014). Wikis for Collaborative Learning: A Case Study of Knowledge Management and Satisfaction among Teacher Trainees in Malaysia. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 141, 894 - 898.
- Goes, P. B. (2014). Design Science Research in Top Information Systems Journals. *MIS Quarterly* 38(1), iii–viii.
- Hevner, A. R., Salvatore T. M., Jinsoo P. & Sudha R. (2004). Design Science in Information System Research. *MIS Quarterly* 28(1), 75–105.

- Hasibuan, Z. A. (2006). *Integrasi Aspek Pedagogi dan Teknologi dalam E-Learning, Studi Kasus: Pengembangan E-Learning di Fakultas Ilmu Komputer, UI*. Paper presented at Konvensyen .September.
- Kasemvilas, S., & Olfman, L., (2009). Design Alternatives for a MediaWiki to Support Collaborative Writing in Higher Education *Classes. Issues in Informing Science and Information Technology Volume 6* (2009), 45-64.
- Life-Long Earning. (2010). *Research Skills*. Available at <http://science.uniserve.edu.au/projects/skills/jantrial/research.htm>. [accessed November 10th, 2014].
- MediaWiki. (n.d.). Retrieved November 10, 2014 from Wikipedia : <http://id.wikipedia.org/wiki/MediaWiki>.
- Mubarok, H., Romansyah, Y., Ismail, N., & Yunanto, R., (2010). *Knowledge Sharing System Berbasis Perangkat Mobile untuk Komunitas Pertanian*. Prosiding e-Indonesia Initiatives Forum VI : 1-4. Bandung, Institut Teknologi Bandung.
- Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Gajah Mada. (2010). *Buku Panduan Pelaksanaan: Student Centered Learning (SCL) and Student Teacher Aesthetic Role-Sharing (STAR)*. Available at <http://ppp.ugm.ac.id/wp-content/uploads/bukupanduanpelaksanaananscl-star.pdf>. [accessed March 24th, 2015].
- Santoso, H. B. (2008). *e-Learning: Belajar Kapan Saja, Dimana Saja*. Available at [http://www.unhas.ac.id/hasbi/LKPP/Hasbi-KBK-SOFTSKILL-UNISTAFF-SCL/CLUSTER-III/CAL\\_Angk\\_Kedua\\_2007/Materi\\_PDF/e-Learning.pdf](http://www.unhas.ac.id/hasbi/LKPP/Hasbi-KBK-SOFTSKILL-UNISTAFF-SCL/CLUSTER-III/CAL_Angk_Kedua_2007/Materi_PDF/e-Learning.pdf). [accessed March 25th, 2015].
- Stahl, G. (2000). *A Model of Collaborative Knowledge Building*. In B. Fishman & S. O'Connor-Divelbiss (Eds.). Fourth International Conference of the Learning Sciences : 70-77
- Skiba, D. J. (2013). Bloom's Digital Taxonomy and Word Clouds. *Nursing Education Perspectives*, 34(4), 277-280.
- TEAL: Teaching Excellence in Adult Literacy. (2012). *TEAL Center Fact Sheet No. 6: Student Centered Learning*. Available at <https://teal.ed.gov/tealguide/studentcentered>. [accessed May 27th, 2015].
- Yunan. (2013). *Publikasi Ilmiah dan Paten Indonesia Rendah. Kompas*. 7 January. Available at <http://sains.kompas.com/read/2013/01/07/11454710/Publikasi.Ilmiah.dan.Paten.Indonesia.Rendah>. [accessed March 24th, 2015].