

**MEMBANGUN WEB CROWDSOURCING E-PREPARATION
SMB UNIVERSITAS TELKOM MODUL E-LEARNING
DENGAN MENGGUNAKAN METODE ITERATIVE INCREMENTAL**

**BUILDING CROWDSOURCING
E-PREPARATION FOR SMB TELKOM UNIVERSITY WEB
E-LEARNING MODULE USING ITERATIVE INCREMENTAL METHOD**

Josef Adelwin Sitepu¹, Nia Ambarsari S.SI, MT², Taufik Nur Adi S.Kom, MT³

^{1,2,3} Prodi Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

Email: joadelwin@gmail.com¹, ambarsarinia@gmail.com², taufiknuradi@gmail.com³

Abstraksi— *E-Learning* merupakan salah satu bentuk persiapan belajar yang dibutuhkan oleh siswa sebelum menghadapi ujian., tingkat persaingan untuk masuk perguruan tinggi semakin ketat, materi yang tersedia untuk dipelajari belum mengakomodasi siswa untuk belajar *efektif* dan *efisien*, serta hanya dapat belajar disuatu tempat dan waktu tertentu seperti tempat bimbingan belajar ataupun perpustakaan. Dengan meningkatnya mobilitas seseorang, perkembangan teknologi yang semakin pesat dan bertambahnya jumlah pengguna *internet* di Indonesia maka aplikasi *e-Learning* adalah solusi yang sesuai, oleh karena itu dibuatlah aplikasi *e-Learning* sebagai pemenuhan kebutuhan tersebut.

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan metode *iterative incremental* dan menggunakan penerapan *crowdsourcing*. Penerapan *crowdsourcing* memungkinkan terjadi interaksi diantara pengguna dalam pengumpulan informasi dan berbagi informasi. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP *framework Codeigniter*. Fase-fase yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi *inception*, *elaboration*, *construction*, dan *transition*.

Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi *e-Learning* menggunakan penerapan *crowdsourcing*. Rancangan aplikasi *e-Learning* ini diharapkan dapat mengakomodasi siswa yang ingin belajar dan berlatih sebelum mengikuti ujian seleksi masuk perguruan tinggi termasuk ujian SMB Universitas Telkom.

Aplikasi ini dibangun menggunakan *portal e-Preparation* berbasis *web* dengan menggunakan media *internet*, agar pengguna dapat mengakses aplikasi ini dimanapun dan kapanpun, serta aplikasi ini diharapkan dapat memberi nilai tambah bagi penggunaanya.

Kata kunci: *e-learning*, *crowdsourcing*, *iterative incremental*, *codeigniter*

Abstract

e-Learning is a one of learning preparation in learning in students need before follow examination. High level competition for college admission, information not yet available for learn effective and efficient, and just learned in one place and certain time as a tutoring or library. With the increasing mobility of a person, increasingly rapid technology development and the increasing number of internet user in Indonesia, *e-Learning* application is an appropriate solution, therefore *e-Learning* application is made as the fulfillment of those needs.

The method applied in this study using *iterative and incremental method*, and *crowdsourcing model*. *Crowdsourcing model* allows interaction between users for information collection and sharing of information. This application is built using the PHP programming language and *codeigniter framework*. The phases were carried out in study consist of, *inception*, *elaboration*, *construction*, and *transition*.

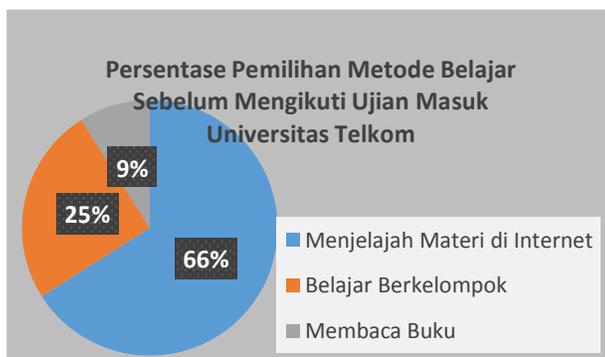
Result from this study is a *e-Learning* application using *crowdsourcing model*. Design of *e-Learning* application is expected to accommodate students for learn and practice beffore attending college admission examinations including the examination of SMB Telkom University.

This application is built using *e-Preparation portal webbased* and using *internet media*, so that users can access this application anywhere and anytime, as well as the application is expected to provide added value for users.

Keyword: *e-learning*, *crowdsourcing*, *iterative incremental*, *codeigniter*

1. Pendahuluan

Universitas Telkom merupakan salah satu perguruan tinggi yang memiliki tingkat persaingan penerimaan mahasiswa yang tinggi, menurut data yang diperoleh melalui bagian marketing universitas Telkom, penerimaan mahasiswa untuk tahun 2013 dengan jumlah pendaftar mencapai angka dua puluh satu ribu lebih pendaftar dan yang lulus sebesar tiga belas ribu lebih, sedangkan untuk tahun 2014 jumlah pendaftar semakin meningkat menjadi angka dua puluh tiga ribu lebih dan yang lulus sebanyak tiga belas ribu lebih. Untuk dapat bersaing dan akhirnya lulus, dibutuhkan persiapan belajar yang sungguh-sungguh. Persiapan belajar dapat dilakukan dengan banyak cara, diantaranya mengikuti bimbingan belajar, belajar berkelompok, sering latihan soal, membaca buku di perpustakaan atau menjelajah materi di internet.



Gambar 1 Persentase Pemilihan Metode Belajar Sebelum Mengikuti Ujian Masuk Universitas Telkom

Gambar 1. Merupakan survei *persentase* pemilihan metode belajar yang paling diminati oleh calon mahasiswa.

Calon mahasiswa cenderung lebih menyukai pembelajaran yang dinamis, yaitu melalui media *internet*. Hal ini juga sejalan dengan survei yang dilakukan APJII (Asosiasi penyelenggara *internet* Indonesia), bahwa pengguna *internet* di Indonesia tahun 2014 mencapai angka seratus juta jiwa dan akan terus meningkat setiap tahunnya seiring berjalannya waktu. Saat ini sudah sangat banyak materi dan informasi yang dapat ditemukan di *internet*, akan tetapi belum terstruktur dan belum sesuai dengan standar yang diharapkan pada seleksi masuk universitas telkom. *Web site* pembelajaran yang ada saat ini belum mengakomodasi *user* untuk saling berbagi informasi yang variatif, berdiskusi dan berpendapat. Model seperti ini merupakan penerapan model *crowdsourcing*, dimana model ini memanfaatkan setiap orang untuk berkontribusi dalam suatu sistem. Berdasarkan pembahasan diatas maka dibutuhkan penerapan model *crowdsourcing* untuk aplikasi berbasis *web* yang dapat mengakomodasi *user* agar dapat saling berinteraksi, berbagi informasi, dan saling berdiskusi satu dengan lainnya serta tentunya aplikasi berbasis *web* ini dapat diakses dimanapun dan kapanpun *user* membutuhkannya melalui *multidevice*. Maka pada penelitian ini akan dibangun WEB CROWDSOURCING E-PREPARATION SMB UNIVERSITAS TELKOM MODUL E-LEARNING DENGAN METODE ITERATIVE INCREMENTAL.

2. Dasar Teori dan Metodologi

2.1 e-Learning

E-Learning merupakan suatu proses perkembangan teknologi dan informasi yang *interaktif* dan diaplikasikan dalam hal penyampaian pengetahuan. *E-Learning* merupakan cara yang relatif cepat untuk mendistribusikan bahan ajar dan materi *e-Learning* juga dapat diperbaharui dengan cepat. *E-Learning* juga dapat diakses oleh lebih dari satu *user*, itu sebabnya mengapa *e-Learning* diadopsi dan diimplementasikan.^[1]

2.2 Crowdsourcing

Konsep *crowdsourcing* merupakan pengembangan lebih lanjut dari konsep *outsourcing*. Sebelum membahas *crowdsourcing*, tentunya kata *outsourcing* cukup terbiasa didengar. *Outsourcing* adalah konsep yang mengalihkan pekerjaan dari suatu perusahaan, institusi atau organisasi ke perusahaan, institusi, organisasi atau individu lainnya. Secara sederhana *crowdsourcing* menurut adalah suatu aktifitas atau tindakan yang dilakukan oleh suatu perusahaan atau institusi yang mengambil salah satu fungsi pekerjaan yang seharusnya dilakukan oleh karyawannya disebarluaskan secara terbuka dan bebas untuk orang banyak yang terhubung dengan jaringan komputer, dalam hal ini *internet*. Konsep umum *crowdsourcing* dimaksudkan adanya pelibatan yang tidak terbatas

dan tanpa memandang latar belakang pendidikan, kewarganegaraan, agama, amatir atau *professional*, bagi setiap orang yang ingin memberikan kontribusinya atau solusinya atas suatu permasalahan yang dilemparkan oleh individu, perusahaan atau institusi, baik dibayar/royalti atau secara cuma-cuma. Konsep khusus *crowdsourcing* suatu perusahaan atau institusi ingin mendapatkan solusi atas permasalahan yang mereduksi birokrasi dengan biaya yang rendah dibandingkan dengan membayar tenaga kerja secara konvensional, sedemikian hingga permasalahan dapat ditangani secara cepat, tepat dan hemat biaya, yang pada akhirnya baik secara langsung maupun tidak langsung akan meningkatkan daya saing perusahaan atau institusi tersebut.^[6]

2.3 Framework

Framework merupakan kumpulan perintah dasar yang membentuk aturan dan saling berkaitan satu dengan lainnya. Menggunakan *framework*, tidak diperlukan memikirkan fungsi dasar dari aplikasi website tersebut, seperti memanggil data pada *database*, hanya terfokus pada kode *sql*-nya untuk ditampilkan pada tempat tertentu. Hal lainnya seperti *koneksi database*, validasi *form*, GUI, dan keamanan telah disediakan oleh *framework* sehingga jumlah baris kode yang dibuat akan jauh lebih sedikit dan efisien dalam pembuatan aplikasi. Keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan *framework* diantaranya :^[3]

- 1) Waktu pembuatan aplikasi *website* akan lebih singkat
- 2) Kode aplikasi *website* menjadi lebih mudah dibaca
- 3) Perbaikan relatif mudah dilakukan
- 4) Tidak perlu menambah aplikasi penunjang seperti: *koneksi database*, GUI, validasi *form*, dll.
- 5) Menjadi lebih terfokus ke alur permasalahan
- 6) Pengerjaan dapat dilakukan dengan *teamwork*.

2.4 Codeigniter

Codeigniter merupakan sebuah *web application framework* bersifat *open source* digunakan untuk membangun aplikasi php dinamis. Tujuan pengembangan *codeigniter* yang utama adalah memberikan kemudahan pengembangan aplikasi dalam mengerjakan aplikasi lebih cepat daripada menulis seluruh kode program dari awal. *Codeigniter* dibangun dengan konsep MVC (*Model View Controller*). MVC adalah pendekatan perangkat lunak yang menjadi pemisah antara aplikasi logika dari presentasi. MVC memisahkan pengembangan aplikasi berdasarkan komponen utama yang membangun sebuah aplikasi seperti manipulasi data, *user interface*, dan bagian yang menjadi control aplikasi.^[4]

2.5 MySql

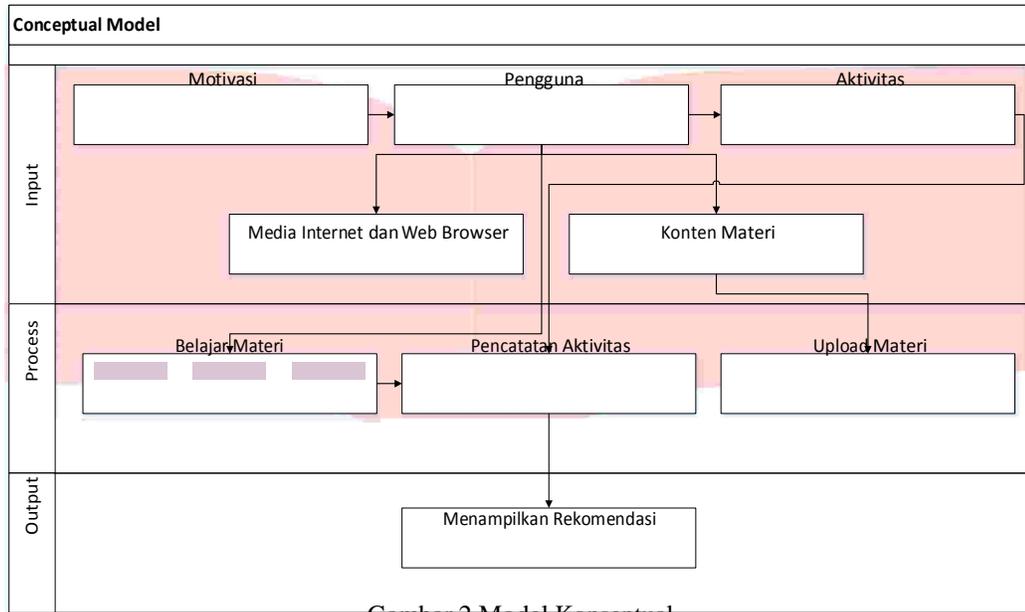
MySql merupakan sistem manajemen *database relasional*. *Database relasional* menyimpan data dalam tabel yang terpisah. Hal ini menambah kecepatan dan *fleksibilitas*. Tabel tersebut terhubung oleh sebuah relasi terdefinisi yang memungkinkan memperoleh kombinasi data dari beberapa tabel dalam suatu permintaan. SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses *database*. Administrasi *database*, seperti pembuatan *database*, pembuatan tabel, dan sebagainya dapat digunakan aplikasi berbasis *web* seperti phpMyAdmin.^[5]

2.6 Metode Iterative dan Incremental

Model *iterative* dan *incremental* digunakan untuk menjawab kelemahan yang terdapat dalam model air terjun (*waterfall*). Model ini bermula dari suatu proses perencanaan dan berakhir pada proses penempatan (*deployment*), dimana terjadi interaksi didalamnya. Teknik dari model *iterative* dan *incremental* adalah teknik yang direkomendasikan untuk seluruh aplikasi, mulai dari aplikasi yang sangat kecil hingga ke aplikasi yang sangat besar. Teknik ini telah digunakan dan direkomendasikan oleh banyak *programmer profesional* di dunia.^[6]

2.7 Model Konseptual

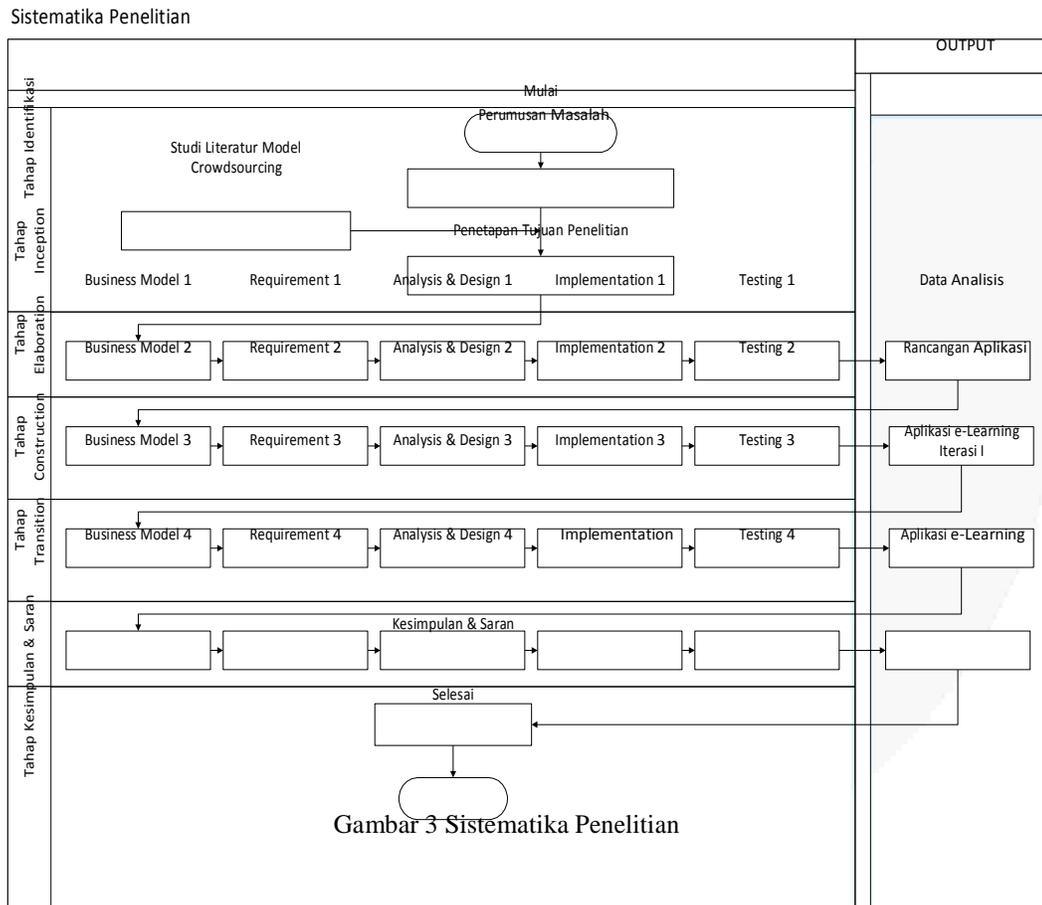
Berikut ini merupakan model konseptual yang menggambarkan kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan pada Gambar 2.



Gambar 2 Model Konseptual

2.8 Sistematika Penelitian

Sistematika pemecahan masalah adalah diagram yang menjelaskan tahap-tahap yang harus dilakukan untuk menyelesaikan pendidikan. Sistematika dari penelitian ini dijelaskan pada Gambar 3.



Gambar 3 Sistematika Penelitian

Pada penelitian ini terdapat tiga tahap utama yaitu tahap identifikasi, tahap pengembangan sistem dan tahap kesimpulan dan saran. Penjelasan setiap tahap penelitian sebagai berikut:

1. Tahap identifikasi
 Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap bagaimana informasi tentang *e-Learning* disajikan pada sebuah *website*, serta melakukan studi literatur terhadap *crowdsourcing*. Hasil identifikasi ini adalah penetapan masalah penelitian. Setelah ditemukan permasalahan dihasilkan tujuan penelitian yang akan dicapai pada tugas akhir ini;
2. Tahap pengembangan
 Pada tahap ini terdapat empat tahap di dalamnya yaitu tahap inepsi, elaborasi, konstruksi, dan tahap transisi. Setiap tahap ini dilakukan iterasi di dalamnya. Setiap iterasi pada setiap sub tahap sebelumnya. Pada Gambar 3 dijelaskan bahwa terdapat proses *business modeling, requirement, analysis dan design, implementation, dan testing*.
 Pada tahap inepsi terdapat keluaran berupa data analisis yang berhasil di kumpulkan dan dianalisa, keluaran ini akan digunakan untuk tahap berikutnya, pada tahap elaborasi ini memiliki keluaran rancangan aplikasi yang akan digunakan untuk membangun aplikasi *e-Learning*, tahap berikutnya adalah tahap konstruksi yang menghasilkan keluaran aplikasi *e-Learning* iterasi pertama, yang masih belum sempurna dan masih dibutuhkan perbaikan agar menjadi sempurna, dan tahap transisi merupakan tahap akhir yang menghasilkan keluaran aplikasi *e-Learning* yang telah selesai diuji dan siap untuk digunakan.
3. Tahap kesimpulan dan saran
 Pada tahap ini aplikasi yang telah dibangun dievaluasi kembali secara keseluruhan dan diberikan saran untuk pengembangan selanjutnya.

3. Pembahasan

3.1 Kebutuhan Sistem

Tabel 1 Kebutuhan Sistem

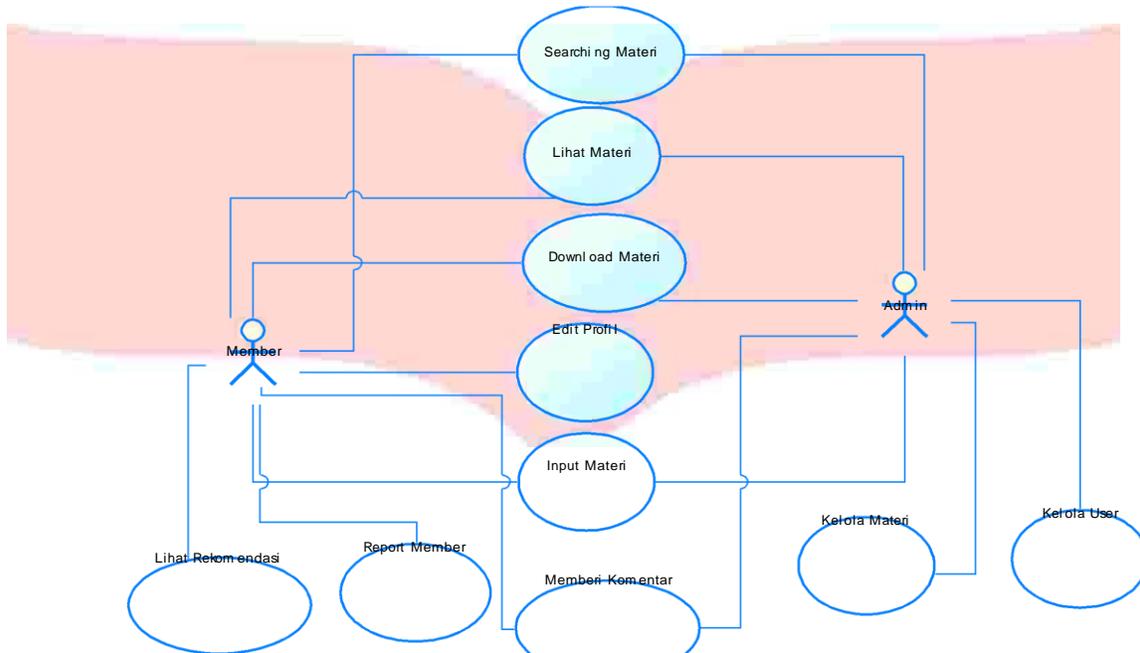
No	REQ ID	Nama Kebutuhan	Deskripsi	Jenis User
1	REQ-01	Mengelola Informasi User	Proses mengelola informasi user yang sudah melakukan registrasi terhadap sistem.	Admin, Member
2	REQ-02	Mencari Materi	Proses melakukan pencarian terhadap materi berdasarkan keyword ataupun kategori materi.	Admin, Member
3	REQ-03	Menambah Materi & Deskripsi Materi	Proses untuk melakukan penambahan materi dan deskripsi materi.	Admin, Member
4	REQ-04	Mengedit Materi & Deskripsi Materi	Proses untuk mengubah materi dan deskripsi materi yang dipilih.	Admin, Member
5	REQ-05	Melihat Materi & Informasi Materi	Proses view materi dan informasi materi pada beranda sistem.	Admin, Member
6	REQ-06	Merekomendasikan Materi	Proses untuk merekomendasikan materi dari awal mendaftar dan/atau dari hasil pemantapan yang telah dicapai.	Admin, Member
7	REQ-07	Memoderasi Request Materi	Proses Untuk Memoderasi file materi yang di request oleh member terhadap admin agar di tampilkan pada sistem.	Admin

3.2 Aktor

Tabel 2 Aktor Sistem

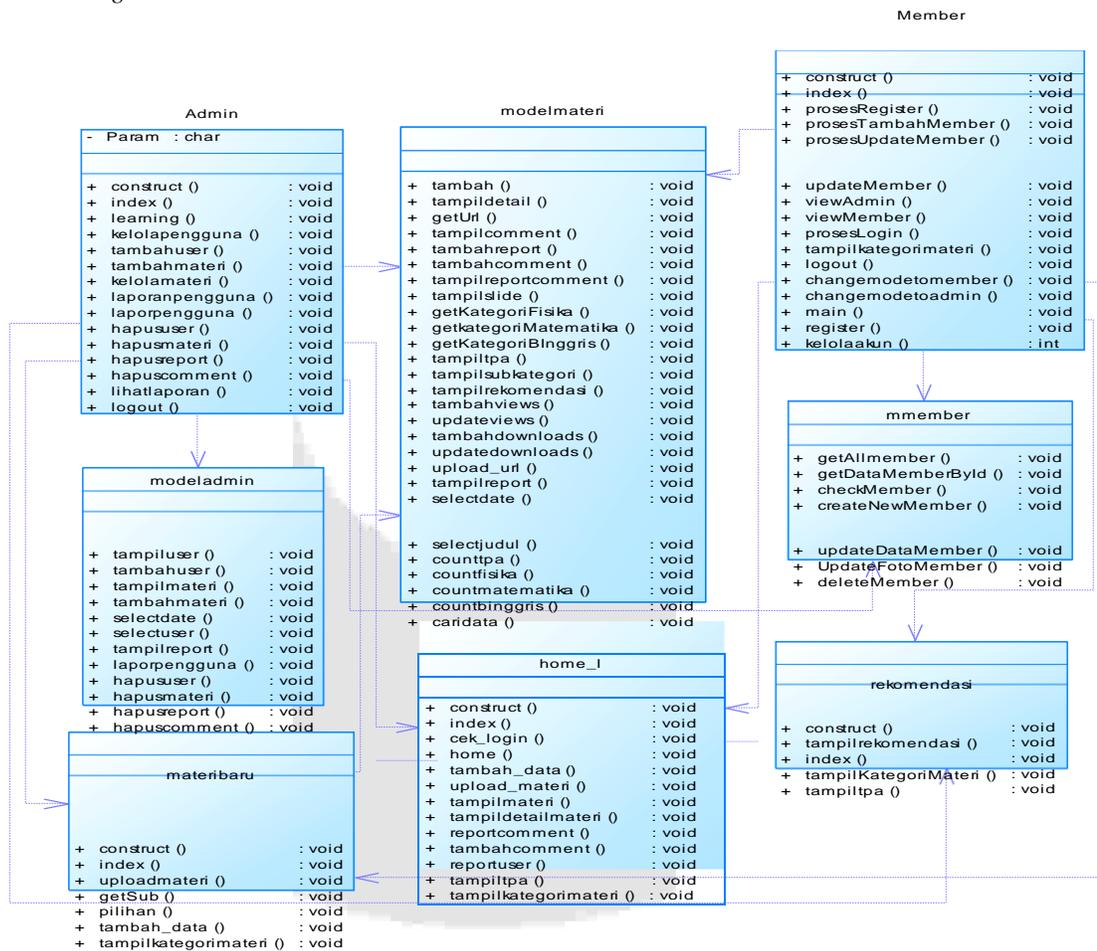
No	Nama Aktor	Deskripsi
1	Admin	Aktor yang memiliki hak akses tinggi dan dapat mengolah informasi yang masuk dan sudah ada pada aplikasi
2	Member	Aktor yang dapat menambahkan materi dan memberikan informasi materi ke dalam sistem

3.3 Use Case



Gambar 4 Use Case Diagram

3.4 Class Diagram



Gambar 5 Class Diagram

3.5 Implementasi Komponen

Pada implementasi komponen MVC, terdapat beberapa *class* untuk setiap kategori, diantaranya:

1. *Model*, terdapat *class* *mmember* yang berfungsi melakukan operasi pada tabel *member*, *model_kategori* yang berfungsi menampung seluruh fungsi yang berkaitan dengan tabel kategori, *modelmateri* yang berfungsi menampung seluruh fungsi pada tabel materi, dan *modeladmin* yang berfungsi menampung dan melakukan operasi pada admin.
2. *Controller*, terdapat *class* *c_member* yang berfungsi menangani fungsi *member*, *home_1* yang berfungsi menangani aktivitas pada halaman depan aplikasi, *materibaru* yang berfungsi menangani fungsi untuk materi, *rekomendasi* yang berfungsi mengakomodasi fungsi rekomendasi, *c_admin* yang berfungsi mengakomodasi fungsi admin, *member* yang berfungsi mengakomodasi fungsi pada *member*, *profil* yang berfungsi mengakomodasi bagian profil *member*.
3. *View*, *vhome* halaman depan, *vtampilmateri* halaman yang berisikan daftar materi, *v_pilihkategori* halaman *form* kategori dan subkategori, *vdetailmateri* menampilkan materi dengan detail, *vrekomendasi* menampilkan hasil rekomendasi, *vmateri* menampilkan materi untuk dipelajari, *vhomeadmin* menampilkan beranda admin, *vkelolamateri* menampilkan daftar materi yang akan disetujui, *vlaporanpengguna* menampilkan laporan *member*, *vkelolapengguna* menampilkan *member* yang daftar, *vlearning* menampilkan beranda aplikasi e-Learning pada admin, *vtampilsubkategori* menampilkan materi berdasarkan subkategori, *vtpa* menampilkan hanya materi tpa saja, *vlihatmateri* menampilkan *frame* pembelajaran, *vmateriupload* menampilkan proses *upload* materi, *vfooter_1* menampilkan halaman kaki aplikasi, *vhead_1* berfungsi memanggil *asset* pada direktori, *vheader_1* menampilkan seluruh menu, *vmenuatasadmin* menampilkan menu atas admin, *vmenukiriadmin* menampilkan menu kiri pada beranda admin.

3.6 Pengujian

Pengambilan *feedback user* dilakukan dengan menggunakan *usability testing*. *User* langsung melakukan *testing* pada aplikasi tanpa prosedur pengujian. Pengambilan *feedback user* dilakukan berdasarkan 4 skala, dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3 Skala *Feedback User*

Skala	Definisi
<i>Understandability</i>	Kemampuan <i>software</i> agar <i>user</i> dapat mudah memahami desain <i>user interface system</i>
<i>Learnability</i>	Kemampuan <i>software</i> yang memungkinkan pengguna untuk memahami penerapannya
<i>Operability</i>	Kemampuan <i>software</i> agar <i>user</i> mudah menggunakannya
<i>Usability Compliance</i>	Kemampuan <i>software</i> untuk memenuhi standar yang berhubungan dengan kegunaannya
<i>Attractiveness</i>	Kemampuan daya Tarik <i>software</i> bagi pengguna

Tabel 4 Hasil *Feedback User*

Nama Dimensi	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
<i>Understandability</i>	Apakah aplikasi <i>web</i> ini memberikan informasi dan pembelajaran yang rinci dan detail untuk pengguna?	28	5
	Apakah aplikasi <i>web</i> ini dapat mengakomodasi pengguna untuk berbagi informasi dan materi pembelajaran untuk pengguna lain?	31	1
<i>Learnability</i>	Apakah menu, Fungsi dan tombol pada aplikasi <i>web</i> ini dapat dengan mudah dimengerti oleh pengguna?	25	8
<i>Operability</i>	Apakah aplikasi <i>web</i> ini dapat memberikan kemudahan dalam aktivitas post/input informasi dan materi?	27	6
	Apakah aplikasi <i>web</i> ini dapat memberikan respons yang baik ketika diakses?	21	9
Attractiveness	Apakah tampilan keseluruhan aplikasi <i>web</i> ini menarik?	21	9
	Apakah anda tertarik untuk berpartisipasi aktif dalam memberikan kontribusi anda dalam mengisi ataupun berinteraksi pada aplikasi ini?	29	4
Usability Compliance	Apakah aplikasi <i>web</i> ini dapat memberikan nilai tambah kepada penggunanya?	33	0

Berdasarkan pengujian *fungsi portal web* dan *feedback user* yang telah dilaksanakan pada Tabel 4, diperoleh hasil :

1. Fungsi yang diuji pada sistem terlaksana dengan baik. Setiap inputan diterima dengan baik, *output* menghasilkan keluaran yang diharapkan
2. Aplikasi web yang dibangun dapat memenuhi seluruh fungsi yang menjadi requirement
3. Aplikasi yang dibangun mengakomodasi user untuk belajar secara dinamis
4. Portal web yang dibangun dapat memberikan rekomendasi untuk pemantapan materi.

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari pembangunan aplikasi *E-learning* pada portal web *E-preparation* adalah sebagai berikut:

1. Rancangan aplikasi *e-Learning* yang dibangun dapat membantu calon mahasiswa belajar dan mempersiapkan diri sebelum mengikuti ujian SMB Universitas Telkom karena menggunakan desain dan *fitur* menu yang mudah dipahami oleh pengguna serta konten yang sesuai dengan kategori mata pelajaran yang akan diujikan pada ujian SMB Universitas Telkom.
2. Aplikasi yang dibangun menggunakan *portal e-Preparation* berbasis *web* dan menggunakan media *internet*, agar pengguna dengan mudah *akses* aplikasi ini dimanapun dan kapanpun.
3. Berdasarkan hasil *feedback user* yang telah dianalisis pada dimensi *usability compliance*, aplikasi ini berhasil memberikan nilai tambah bagi *user*, sehingga *user* mendukung pengembangan aplikasi.

Daftar Pustaka:

- [1] Andriansyah M., O. T. (2010). *Crowdsourcing: Konsep Sumber Daya Kerumunan dalam Abad Partisipasi Komunitas Internet*. 3.
- [2] Atmadji, C. S. (2010). Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak jauh, Volume 8, Nomor 2. *E-learning* pada Pendidikan Jarak Jauh: Konsep yang Mengubah Metode Pembelajaran Di Perguruan Tinggi Di Indonesia, 99-113.
- [3] M.Si., W. S. (2008). Menjadi master PHP Dengan Menggunakan Framework Codeigniter.
- [4] Myer, T. (n.d.). *Professional CodeIgniter*. Wrox.
- [5] Valade, J. (2007). *PHP & MySQL for Dummies 3rd Edition*. Indianapolis: . Wiley Publishing, Inc.
- [6] Kurniandi, H. (2013). *Membangun Crowdsourcing Buku Resep Menerapkan Metode Pencarian Vector Space Model Dengan Metode Iterative dan Incremental*. *Tugas Akhir*, 2.