JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

INSITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

# **USULAN TUGAS AKHIR**

# IDENTITAS PENGUSUL

Nama : **Fariani Dewi Yulianti**

NRP : **5109100156**

Dosen Wali : **Waskitho Wibisono, S.Kom., M.Eng., Ph.D.**

# JUDUL TUGAS AKHIR

**Pengembangan Aplikasi e-Learning Jurusan Teknik Informatika ITS Berbasis Android pada Perangkat Komunikasi Bergerak**

# LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi telah banyak menciptakan terobosan baru dalam bidang informasi dan komunikasi, tidak terkecuali di dunia pembelajaran. Masyarakat kalangan pelajar seperti mahasiswa maupun pengajar seperti dosen banyak beraktifitas dengan perangkat teknologi komunikasi bergerak dan teknologi internet untuk mendukung proses belajar mengajar. Hal ini dikarenakan kebutuhan akan informasi yang cepat.

Sudah banyak solusi pembelajaran secara elektronik atau *e-Learning* berkembang di masyarakat baik di sekolah, lembaga pelatihan, maupun pendidikan tinggi. *e-Learning* merupakan sistem pembelajaran yang memudahkan tersampainya materi ajar ke peserta ajar dengan menggunakan media situs *web* dengan koneksi internet, intranet, atau jaringan komputer lainnya melalui perangkat komputer atau laptop. *e-Learning* sebagai salah satu bagian dari teleedukasi memberikan alternatif cara belajar baru.

Salah satu tujuan *e-Learning* adalah penggunanya dapat mendapatkan informasi yang ada secara cepat, dimanapun, dan kapanpun. Dengan adanya perangkat teknologi komunikasi bergerak, tujuan tersebut semakin terpenuhi karena lebih banyak masyarakat mengakses perangkat komunikasi bergerak daripada alat elektronik lainnya seperti komputer dan laptop.

Aplikasi *e-Learning* pada perangkat komunikasi bergerak dapat mengatasi akan kebutuhan informasi yang cepat karena akses yang intensif terhadap sistem oleh pengguna. Adapun aplikasi sejenis yang sudah pernah dibuat adalah aplikasi klien Android untuk mengakses server Moodle. Kelebihan dari aplikasi tersebut adalah bisa mengakses berbagai server Moodle. Kekurangannya adalah hanya dapat melihat tugas dan rinciannya.

Berbeda dengan aplikasi tersebut, aplikasi *e-Learning* untuk Jurusan Teknik Informatika ITS yang akan dibuat merupakan aplikasi klien Android lebih spesifik karena hanya dapat mengakses server Moodle yang ada di Jurusan Teknik Informatika ITS. Aplikasi ini dapat membantu dosen dan mahasiswa untuk mendapatkan dan menyampaikan materi ajar secara mudah karena dapat di akses dimana saja. Selain itu, aplikasi ini membantu para dosen dan mahasiswa untuk selalu mengetahui berita terbaru terkait perkuliahan sehingga penyampaian informasi antar pengajar dan peserta ajar dapat didistribusikan secara baik. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan proses belajar mengajar menjadi lebih mudah dan dapat menghasilkan pembelajaran yang efektif.

# RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang diangkat dalam Tugas Akhir ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengintegrasikan situs *web* *e-Learning* Jurusan Teknik Informatika ITS yang telah ada menggunakan Moodle ke dalam aplikasi perangkat komunikasi bergerak berbasis Android.
2. Bagaimana membuat aplikasi *e-Learning* pada perangkat komunikasi bergerak yang dapat memberikan notifikasi aktual setiap ada informasi terbaru.
3. Bagaimana menampilan aplikasi *e-Learning* pada perangkat komunikasi bergerak sehingga menarik, mudah dipahami, dan intuitif.
4. Bagaimana membangun aplikasi *e-Learning* yang dapat menampilkan jadwal mahasiswa baik jadwal kuliah maupun kegiatan tentatif akademik secara kumulatif untuk tiap mata kuliah.
5. Bagaimana membuat aplikasi *e-Learning* yang dapat memberikan informasi kegiatan kepada pengguna untuk kegiatan akademik yang akan dijalaninya.
6. Bagaimana membuat aplikasi pada perangkat komunikasi bergerak yang dapat berjalan dengan baik pada sistem di perangkat komunikasi bergerak berbasis Android.

# BATASAN MASALAH

Permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini memiliki beberapa batasan, diantaranya sebagai berikut:

1. *Front end* aplikasi perangkat komunikasi bergerak *e-Learning* dibangun dengan menggunakan bahasa *native* untuk sistem operasi Android.
2. *e-Learning* yang digunakan berbasis Moodle.
3. Fungsionalitas yang akan diimplementasikan antara lain:
   1. Menampilkan daftar semester.
   2. Menampilkan daftar dan informasi mata kuliah.
   3. Menampilkan informasi pertemuan per mata kuliah.
   4. Memasukkan dan mengubah informasi pertemuan per mata kuliah bagi dosen.
   5. Melihat dan berdiskusi di forum yang ada per mata kuliah.
   6. Mengunggah dan mengunduh dokumen yang sudah disediakan formulirnya.
   7. Notifikasi setiap ada informasi terbaru terkait perkuliahan (baru).
   8. Menampilkan jadwal mahasiswa baik per semester maupun kegiatan tentatif akademik secara kumulatif untuk tiap mata kuliah (baru).
   9. Memberikan informasi kegiatan kepada dosen untuk kegiatan akademik yang akan dijalaninya (baru).

# TUJUAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini memiliki tujuan yang rinciannya dapat dituliskan sebagai berikut:

1. Mengintegrasikan situs *web* *e-Learning* Jurusan Teknik Informatika ITS yang telah ada ke dalam perangkat komunikasi bergerak sehingga pengguna dapat mengakses kapan saja dan dimana saja.
2. Membuat aplikasi *e-Learning* yang dapat memberikan notifikasi aktual sehingga pengguna selalu mengetahui informasi terbaru terkait pembelajaran.
3. Memudahkan pengguna dalam proses belajar mengajar sehingga produktifitas dari tiap pihak baik dosen maupun mahasiswa meningkat.

# TINJAUAN PUSTAKA

## Moodle

Moodle adalah sebuah *Course Management System* (CMS), atau dikenal dengan *Learning Management System* (LMS) atau *Virtual Learning Environment* (VLE) [1]. Merupakan singkatan dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, adalah paket perangkat lunak yang diproduksi untuk kegiatan belajar berbasis internet. Dibuat oleh Martin Dougiamas pada tahun 1999. Saat ini sudah mendukung 75 bahasa dan digunakan lebih dari 7.700.000 siswa di 160 negara [2].

Moodle merupakan salah satu aplikasi dari konsep dan mekanisme belajar mengajar yang memanfaatkan teknologi informasi, yang dikenal dengan konsep pembelajaran elektronik atau *e-Learning*. Moodle dapat digunakan secara bebas sebagai produk *open source* di bawah lisensi GNU. Moodle berjalan di atas berbagai server *web* yang mendukung bahasa pemrograman *web* PHP dan *database* SQL [3]. Performa terbaik Moodle jika dijalankan pada server *web* Apache dengan basis data menggunakan MySQL [2].

Fitur-fitur yang ada di Moodle pun sudah sangat lengkap dalam memanajemen pembelajaran baik secara administrasinya maupun fungsionalitasnya. Diantara sekian banyak fitur, yang akan digunakan untuk pengembangan aplikasi di perangkat komunikasi bergerak ini antara lain:

1. Otentikasi (*Authentication*)

Otentikasi adalah proses untuk memperbolehkan pengguna untuk mengakses server Moodle berdasarkan *username* dan *password*.

1. Mata kuliah / pelajaran (*Course*)

Merupakan ruang dimana dosen dapat menambahkan bahan pembelajaran bagi mahasiswa yang sebelumnya telah dibuat oleh administrator.

1. Pengubahan teks (*Editing Text*)

Adalah cara umum untuk membuat teks yang menjadi bagian konten visual dari mata kuliah yang menggunakan Text Editor atau dikenal dengan nama HTML Editor.

1. Aktifitas (*Activities*)

Aktifitas adalah nama umum dari kumpulan fitur di mata kuliah (*course*). Biasanya merupakan aktifitas yang dilakukan mahasiswa untuk berinteraksi dengan mahasiswa lain atau dosen. Ada banyak tipe aktifitas berbeda yang menjadi standar di Moodle, diantaranya:

* + Tugas (*Assignment*)

Tugas digunakan untuk dosen mengumpulkan tugas dari mahasiswa, melihatnya, dan memberikan umpan balik.

* + Forum

Modul forum adalah aktifitas dimana mahasiswa dan guru dapat bertukar pikiran dengan mengirimkan komentar.

1. Sumber daya (*Resource*)

Sumber daya adalah bahan yang dapat digunakan untuk mendukung mahasiswa dalam pembelajaran, seperti dokumen ataupun *link*. Moodle mendukung berbagai jenis sumber daya yang dosen dapat tambahkan, antara lain:

* Buku

Merupakan sumber daya dengan banyak halaman yang di bentuk menyerupai buku.

* Dokumen

Bisa berupa gambar, dokumen pdf, *spreadsheet*, dokumen suara, atau dokumen video.

* Folder

Digunakan untuk membantu mengorganisasikan dokumen dan boleh berisi folder lainnya.

* Label

Dapat digunakan untuk menampilkan beberapa kata atau gambar yang digunakan untuk memisahkan sumber daya dan aktifitas di bagian topik, atau bisa berupa deskripsi panjang ataupun instruksi.

* URL

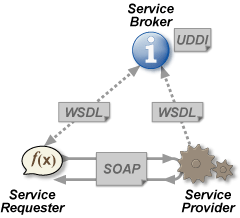
Berupa *link* yang dapat digunakan mahasiswa untuk menuju tempat lain pada *web browser*.

## Android SDK

Android SDK (*Software Development Kit*) merupakan paket yang digunakan untuk membangun aplikasi Android. Paket tersebut berisi *debugger*, emulator, *library*, dokumentasi, sampel *source code*, dan tutorial untuk sistem operasi Android [4].

## Web Service

Web Service adalah metode komunikasi antara dua perangkat elektronik di atas jaringan. Kelebihan yang ditawarkan utamanya adalah interoperabillitas tinggi dan penggunaannya yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun selama perangkat terhubung oleh jaringan internet [5].

****

Gambar 1 Alur *Web Service*

Dasar *platform* dari Web Service adalah XML dan HTTP. XML menyediakan bahasa yang dapat digunakan antara *platform* dan bahasa pemrograman yang berbeda tetapi masih tetap mengandung pesan dan kegunaan yang sama. Sedangkan HTTP adalah protokol internet yang paling banyak digunakan. Elemen *platform* dari Web Service antara lain SOAP (*Simple Object Access Protocol*), UDDI (*Universal Description, Discovery, and Integration*), dan WSDL (*Web Services Description Language*) [6].

## Referensi Aplikasi Sejenis

Beberapa referensi aplikasi sejenis yang sudah ada antara lain:

1. Droodle

Droodle adalah aplikasi klien Android untuk *platform* Moodle. Dengan Droodle, penguna dapat melihat semua tugas dan rincian yang disimpan dalam Moodle yang ada di sekolah mereka. Pengguna dapat membuat pengingat kalender untuk tugas mereka. Namun, Droodle tidak menjamin semua dukungan fungsionalitas yang ada pada Moodle. Droodle hanya dapat melihat tugas [7].

Persamaan Droodle dengan aplikasi yang akan dibuat adalah aplikasi klien Android yang mengakses server Moodle. Perbedaannya dengan aplikasi yang akan dibuat antara lain:

* Mengunduh dan mengunggah dokumen yang sudah diatur formulirnya.
* Notifikasi setiap ada informasi terbaru terkait perkuliahan.
* Menampilkan jadwal mahasiswa baik per semester maupun kegiatan tentatif akademik secara kumulatif untuk tiap mata kuliah.
* Memberikan informasi kegiatan kepada dosen untuk kegiatan akademik yang akan dijalaninya.
* Akses hanya ke *e-Learning* yang ada di Jurusan Teknik Informatika ITS.

1. MDroid

MDroid merupakan singkatan dari ‘Moodle *for* Android’, diperkirakan bisa berjalan di semua server Moodle. Aplikasi ini memberikan akses untuk semua konten yang ada pada Moodle pada perangkat komunikasi Android. Aplikasi ini hanya berjalan dengan server Moodle berbahasa Inggris dan dapat berjalan meskipun tidak ada koneksi [8].

Persamaan MDroid dengan aplikasi yang akan dibuat adalah dapat mengakses konten yang ada pada Moodle pada perangkat komunikasi Android. Perbedaannya dengan aplikasi yang akan dibuat antara lain:

* Notifikasi setiap ada informasi terbaru terkait perkuliahan.
* Menampilkan jadwal mahasiswa baik per semester maupun kegiatan tentatif akademik secara kumulatif untuk tiap mata kuliah.
* Memberikan informasi kegiatan kepada dosen untuk kegiatan akademik yang akan dijalaninya.
* Akses hanya ke *e-Learning* yang ada di Jurusan Teknik Informatika ITS.

# RINGKASAN TUGAS AKHIR

Aplikasi *e-Learning* Jurusan Teknik Informatika ITS dibangun pada perangkat komunikasi bergerak sebagai alternatif lain dari *e-Learning* di Jurusan Teknik Informatika ITS yang telah ada dan dipergunakan saat ini. Dibangun pada perangkat komunikasi bergerak untuk memberikan informasi modul kegiatan belajar mengajar kepada dosen dan mahasiswa yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun.



Gambar 2 Arsitektur Sistem

Situs *web* *e-Learning* yang telah ada saat ini menggunakan kerangka kerja Moodle sebagai CMS. Maka untuk membangun aplikasi perangkat komunikasi bergerak yang terintegrasi dengan sistem yang sudah ada, digunakan Web Service untuk dapat berkomunikasi baik untuk mengakses basis data maupun modul-modul yang ada pada konten situs *web*. Perangkat komunikasi bergerak berkomunikasi dengan Web Service, lalu Web Service akan berkomunikasi dengan server dan melanjutkannya ke perangkat komunikasi bergerak. Data yang dikomunikasikan bisa berupa XML (*Extensible Mark-up Language*) maupun JSON (*JavaScript Object Notation*). Nanti perangkat komunikasi bergerak akan mengelola dan menampilkannya ke pengguna.



Gambar 3 Diagram *Use* *Case*

Tidak semua fitur yang ada pada situs *web* akan diimplementasikan ke perangkat komunikasi bergerak karena keterbatasan sistem dan tampilan. Fitur yang akan diimplementasikan antara lain:

1. Daftar semester

Menampilkan semester yang ada pada tahun ajaran saat itu.

1. Daftar mata kuliah per semester

Menampilkan mata kuliah yang ada pada semester tersebut.

1. Daftar pertemuan per mata kuliah

Menampilkan daftar pertemuan yang ada di tiap mata kuliah yang diikuti oleh pengguna. Untuk dosen, di tiap pertemuan dapat menambah dan mengubah informasi dan bahan ajar, mengunggah dokumen dan mengunduh dokumen. Sedangkan untuk mahasiswa, dapat melihat informasi dan bahan ajar, mengunggah dan mengunduh dokumen sesuai aturan yang dibuat dosen.

1. Forum per mata kuliah

Pengguna dapat melihat daftar forum yang ada per mata kuliah yang diikuti dan ikut berdiskusi di forum tersebut.



Gambar Diagram Blok Sistem

Fitur tambahan yang akan diimplementasikan untuk mendukung proses bisnis aplikasi pada perangkat komunikasi bergerak antara lain:

1. Notifikasi

Pengguna dapat menerima notifikasi pada perangkat komunikasi bergerak jika ada informasi terbaru terkait perkuliahan yang diikuti.



Gambar Alur Fungsi Notifikasi

1. Lihat jadwal kumulatif mahasiswa

Dosen dapat melihat jadwal mahasiswa baik jadwal kuliah maupun kegiatan tentatif akademik secara kumulatif per mata kuliah sehingga dosen mengetahui jadwal kumulatif peserta mata kuliah.



Gambar Alur Fungsi Lihat Jadwal Kumulatif Mahasiswa

1. Informasi Jadwal Kegiatan

Memberikan informasi kegiatan pengguna dosen untuk kegiatan akademik yang akan dijalaninya.



Gambar Alur Fungsi Informasi Jadwal Kegiatan

# METODOLOGI

## Penyusunan Proposal Tugas Akhir

Tahap awal untuk memulai pengerjaan Tugas Akhir adalah penyusunan proposal. Pada proposal ini, penulis mengajukan gagasan pembuatan aplikasi pada perangkat komunikasi bergerak dari *e-Learning* Jurusan Teknik Informatika ITS yang sudah ada berbasis Android.

## Analisa Kebutuhan dan Studi Literatur

Pada tahapan ini akan dilakukan pengumpulan dan penggalian informasi mengenai aplikasi yang akan dibangun. Lalu dilakukan studi literatur mengenai metode yang akan digunakan, diantaranya:

1. Penggunaan Moodle sebagai CMS *e-Learning*.
2. Pemahaman sistem *e-Learning* yang ada di Jurusan Teknik Informatika ITS.
3. Penggunaan Web Service pada server Moodle dan aplikasi perangkat komunikasi bergerak.

## Perancangan Sistem

Dalam tahap ini akan dilakukan analisa bagaimana seharusnya aplikasi ini akan dibuat serta rancangan arsitekturnya berdasarkan hasil analisa kebutuhan. Perancangan akan menggunakan metode berorientasi obyek, dimulai dengan merancang diagram *use case,* kemudian diagram sekuensial*,* dan terakhirdiagram kelas.

## Implementasi

Implementasi merupakan tahap membangun aplikasi, yaitu mengimplementasikan rancangan yang dibuat ke dalam baris kode program. Pengembangan aplikasi ini dimulai dengan memodifikasi basis data pada server basis data, membuat modul pada server Moodle, kemudian dilanjutkan dengan membuat fungsi pada Web Service untuk mengakses server, lalu membuat *front end* aplikasi Android yang dibangun dengan bahasa Java.

Untuk metode pengembangan perangkat lunak, akan digunakan metode *Extreme Programming,*  yaitu melakukan siklus-siklus kecil dalam mengembangkan perangkat lunak. Siklus pengembangan yang kecil tersebut akan memiliki waktu yang pendek untuk tiap siklusnya namun akan dibagi ke dalam siklus yang cukup banyak dan terus berulang. Sebagai gambaran dalam metode ini ada empat aktifitas dasar yang dilakuakan, yaitu menulis baris program, pengujian, mendengarkan umpan balik dari pemangku kebutuhan perangkat lunak, dan perancangan dari hasil umpan balik akan coba dibuat desain yang baru.

## Pengujian dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibuat menggunakan data ataupun kasus yang telah disiapkan. Tujuan pengujian ini adalah untuk menguji fungsionalitas dari aplikasi, mencari masalah yang mungkin muncul, dan melakukan perbaikan bila ada kekurangan.

Pengujian akan dilakukan pada sistem *e-Learning* Jurusan Teknik Informatika ITS yang telah ada dan dipergunakan saat ini. Server Moodle yang sudah ada akan dibuat *mirror* sehingga kita bisa melakukan pengujian tanpa mengganggu sistem yang sudah ada saat ini. Pengujian akan melibatkan mahasiswa, dosen, dan administrator dari sistem.

## Penyusunan Buku Tugas Akhir

Tahap terakhir merupakan penyusunan laporan yang memuat dokumentasi mengenai pembuatan serta hasil dari implementasi perancangan yang telah dibuat. Buku Tugas Akhir ini bertujuan untuk mendokumentasikan pengerjaan Tugas Akhir dan menggambarkan keseluruhan proses pengerjaan Tugas Akhir dan dapat berguna bagi pembaca yang tertarik sebagai referensi untuk pengembangan lebih lanjut kedepannya. Secara garis besar, buku laporan Tugas Akhir ini terdiri atas beberapa bagian yaitu:

1. Pendahuluan
   1. Latar Belakang
   2. Permasalahan
   3. Batasan Tugas Akhir
   4. Tujuan
   5. Metodologi
2. Tinjauan Pustaka
3. Analisa dan Perancangan
4. Implementasi
5. Uji Coba dan Evaluasi
6. Kesimpulan dan Saran
7. Daftar Pustaka

# JADWAL KEGIATAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diharapkan dapat dikerjakan menurut jadwal sebagai berikut:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Kegiatan** | **Bulan** | | | | | | | | | | | |
| **Oktober 2012** | | | | **November 2012** | | | | **Desember 2012** | | | |
| 1. | Penyusunan Proposal Tugas Akhir |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Studi Literatur |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Analisa dan Perancangan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Implementasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Pengujian dan Evaluasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. | Penyusunan Buku Tugas Akhir |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# DAFTAR PUSTAKA

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | “Moodle,” [Online]. Available: http://moodle.org/. [Diakses 2 Oktober 2012]. |
| [2] | Alier M F, José M, Casado P, “A Mobile Extension of A Web Based Moodle Virtual Classroom,” *Proceedings of the e-challenges,* 2007. |
| [3] | “Wikipedia,” 13 Mei 2012. [Online]. Available: http://id.wikipedia.org/wiki/Moodle. [Diakses 2 Oktober 2012]. |
| [4] | C. Janssen, “Technopedia,” Janalta Interactive Inc., [Online]. Available: http://www.techopedia.com/definition/4220/android-sdk. [Diakses 2 Oktober 2012]. |
| [5] | “Wikipedia,” 12 September 2012. [Online]. Available: http://en.wikipedia.org/wiki/Web\_service. [Diakses 2 Oktober 2012]. |
| [6] | “W3 Schools,” [Online]. Available: http://www.w3schools.com/webservices/ws\_intro.asp. [Diakses 2 Oktober 2012]. |
| [7] | “Google Play,” Google, 4 Februari 2012. [Online]. Available: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ivoid.droodle&hl=en. [Diakses 2 Oktober 2012]. |
| [8] | “Google Play,” Google, 19 Agustus 2012. [Online]. Available: https://play.google.com/store/apps/details?id=in.co.praveenkumar&hl=en. [Diakses 2 Oktober 2012]. |