

APP.EKAANGGA.NET: SISTEM INFORMASI NILAI MAHASISWA BERBASIS WEB

Eka Angga Laksana¹, Ase Suryana²

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik^{1, 2},
Universitas Widyatama Jl. Cikutra No.204A, Sukapada, Cibeunying Kidul, Kota Bandung, Jawa Barat 40125
Eka.angga@widyatama.ac.id¹, Ase.suryana.widyatama.ac.id²

Abstrak

Aplikasi web app.ekaangga.net dirancang sejak tahun 2015 dan masih berkembang dengan menambahkan fitur baru hingga saat ini. Salah satu alasan kenapa dibuatnya aplikasi ini adalah untuk memberikan gambaran betapa pentingnya penggunaan sistem informasi akademik secara online. Penelitian ini membahas mengenai sebuah sistem yang mampu menampilkan informasi akademik secara detail mulai dari quiz, tugas, uts maupun uas untuk mendukung kinerja kegiatan perkuliahan baik bagi dosen, administrasi maupun mahasiswa. Sehingga diharapkan mahasiswa mampu memprediksi nilai akhir yang akan diraihinya serta melakukan antisipasi jika hasil yang akan diperoleh kurang sesuai dari target. Selain itu perkuliahan juga menjadi lebih efektif dengan memonitor kinerja mahasiswa sehingga meningkatkan kedisiplinan, transparansi dan keadilan dalam melakukan penilaian.

Kata kunci :
sistem informasi, akademik, nilai, dosen, mahasiswa

Abstract

The app .ekaangga.net web application was designed since 2015 and is still developing by adding new features to date. One reason why this application is made is to give an idea of the importance of using an online academic information system. This study discusses a system that is able to display academic information in detail starting from quizzes, assignments, midterm and final exam to support the performance of higher education activities for lecturers, administration and students. So that students are expected to predict the final score that will be achieved and anticipate if the predicted target is missed. In addition, lectures also become more effective by monitoring student performance, therefore its improve discipline, transparency and fairness in conducting assessments.

Keywords:
web application, academic, assessment, lecturer, student

I. PENDAHULUAN

Penulis mengamati bahwa kegiatan akademik perguruan tinggi perlu didukung oleh sistem informasi yang memadai. Sebuah kondisi dimana seorang dosen harus memberitahukan skor capaian secara manual selama semester berlangsung seperti tugas, quiz maupun hasil ujian adalah hal yang kurang efektif. Ada baiknya jika sistem penilaian ini dibuat secara transparan, berapa pun skor yang diterima mahasiswa dapat langsung dilihat oleh mahasiswa yang bersangkutan. Hal ini sangat penting karena mahasiswa harus memiliki rasa tanggung jawab atas nilai yang diperolehnya. Selain itu mahasiswa harus memiliki kemampuan untuk melakukan prediksi nilai akhir yang akan dicapainya kelak. Sehingga mereka dapat melakukan antisipasi jika kelak mendapatkan nilai yang kurang sesuai dengan yang diharapkan. Setiap pertemuan pasti memerlukan adanya evaluasi, target yang dicapai secara terukur kemudian dituangkan dalam bentuk angka berupa skor yang relevan. Mahasiswa diberikan kesempatan untuk memperbaiki hasil pekerjaannya sebab informasi terpampang secara jelas melalui aplikasi berbasis online. Tentunya ini adalah proses yang wajar dalam pembelajaran, dimana kemampuan untuk belajar dari kesalahan kemudian memperbaikinya adalah sebuah tantangan yang sebenarnya perlu untuk diberikan kredit tersendiri.

Kurangnya dukungan penggunaan ICT pada perguruan tinggi disebabkan oleh beberapa faktor seperti: kurangnya dukungan biaya belanja teknologi, kurangnya pelatihan dan pengetahuan dan lemahnya motivasi penggunaan perangkat ICT bagi kalangan pengajar[1].

II. TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa peneliti telah melakukan riset mengenai peran Teknologi Informasi dalam menunjang kegiatan akademik terutama bagi mahasiswa. *Broadbent* dan *Poon* menekankan pentingnya Self Regulated Learning Strategy (SRL) yang didukung oleh online system dalam meraih keberhasilan akademik [1]. Penelitian lain mengungkapkan mengenai berbagai dampak penggunaan IT dan potensinya di masa depan[2]. Penelitian tersebut mengungkapkan beberapa dampak yang dihasilkan adalah apa yang dipelajari, bagaimana mempelajarinya, kapan dan dimana, dan siapa yang belajar dan mengajar. Selain itu pada masa awal implementasi IT, dampak yang muncul akan terasa kecil. Namun akan berkembang seiring berjalannya waktu hingga bertahun-tahun kemudian dapat menjadi agent perubahan yang sangat kuat bagi Pendidikan tinggi[2]. Sejalan dengan Zhu et.

al, siswa dengan *Self-regulated Learning* dan *Self-control ability* yang tinggi dengan dibantu sebuah sistem informasi yang memadai akan mendapatkan *learning outcomes* yang lebih baik pula [3]. Berdasarkan deskripsi yang telah disebutkan sebelumnya menggambarkan bahwa penggunaan sistem informasi yang akan mampu menunjang kegiatan perkuliahan dan performa peserta ajar. Walaupun di awal implementasi dampak belum terasa secara signifikan namun jika dilakukan secara konsisten dan terencana dengan baik akan menjadi basis kemajuan di masa yang akan datang.

III. IMPLEMENTASI APLIKASI APP.EKAANGGA.NET

App.ekaangga.net dibuat pada pertengahan tahun 2015. Jika dihitung masa pembuatannya tidak ada waktu yang pasti berapa lama aplikasi ini dibuat. Sampai saat ini pun terus ditambahkan modul baru dan perkembangan ide ide baru. Namun jika dirunut dari awal perkembangan, secara fungsional aplikasi ini hanya menampilkan informasi berupa nilai di mana mahasiswa melakukan pendaftaran terlebih dahulu di awal. Pada tahap ini dibutuhkan waktu kira kira satu bulan, itu pun pengerjaan diselingi oleh pekerjaan lain berkaitan dengan tri dharma.



Gambar. 1 Halaman Beranda

Aplikasi web app.ekaangga.net dibuat dengan menggunakan framework codeigniter. Sebagaimana framework PHP pada umumnya pengembangan code mengikuti pola MVC (Model View Controller).

Pengembangan aplikasi berbasis web dengan pola MVC bukan hal baru lagi di kalangan developer. MVC dikenalkan pertama kali pada Smaltalk'80 oleh Krasner dan Pope [4]. Pada dasarnya MVC memisahkan antara area aplikasi (Model), *application state* (Model) dan interaksi antar muka user (View). MVC merupakan pola yang tepat dalam pengembangan aplikasi web melalui konsep pemisahan yang telah disebutkan sebelumnya dan cukup mudah untuk dipahami bagi developer pemula [5]. Berikut adalah beberapa penjelasan class inti pada model:

1. Model

A. Class Model_app

Menyimpan code DML (Database manipulation Language) yang berinteraksi dengan database mysql. Class ini menangani proses registrasi dimana database menyimpan datadiri mahasiswa dan menyiapkan komponen-komponen penilaian.

B. Class model_matakuliah

Class ini berfungsi sebagai akses data berkaitan dengan table nilai. Model menyiapkan beberapa fungsi untuk diakses controller. Memudahkan pengorganisasian query dan meningkatkan aspek keamanan data.

C. Class konfirmasi_model

Input konfirmasi pengumpulan submission ke dalam table database. Attribute yang dibutuhkan meliputi tipe submission dan tanggal pengumpulan. Kolom penilaian untuk setiap pengumpulan tugas juga disiapkan.

Controller

D. Class mahasiswa

Berfungsi sebagai pusat routing pada aplikasi. Akses url pada menu mengarah langsung ke class ini. Menghubungkan antara view dengan model, beberapa fungsi mengembalikan nilai berupa json menggunakan fungsi json_encode().

E. Class konfirmasi

Menangani form submission pada menu konfirmasi. Memanggil file view dan melempar variable ke model agar disimpan di database. Mendefinisikan mandatory field untuk mencegah kesalahan ketika user melakukan input.

F. Class app

Proses pendaftaran awal ditangani oleh class ini. Menangani pula form validation sebelum variable dikirim ke model_app pada model.

2. Halaman Beranda

Dalam implementasinya, halaman beranda memuat informasi:

A. Jadwal

Jadwal ini sangat penting sebab mahasiswa akan melihat informasi kapan waktu yang tepat untuk menemui dosen. Jadwal yang tertera meliputi kapan waktu mengajar, melakukan penelitian dan slot kosong yang dapat dimanfaatkan untuk bimbingan. Dengan demikian diharapkan akan meningkatkan kedisiplinan terutama dalam kegiatan bimbingan.

B. Aturan terkait bimbingan

Beberapa aturan yang sebenarnya sudah umum dilaksanakan misalkan membuat janji terlebih dahulu, datang tepat waktu dan lain-lain dicantumkan pula di halaman beranda.

C. Topik riset

Topik riset yang sedang atau akan diambil oleh dosen. Memungkinkan adanya kolaborasi riset anantara dosen dan mahasiswa. Topik tersebut juga diharapkan mampu memberikan inspirasi kepada mahasiswa yang akan mengambil topik pada kuliah pratek atau pun magang.

D. Aturan terkait penilaian

Aturan ini biasanya disampaikan di pertemuan awal perkuliahan, namun ada baiknya tercantum di website agar tertanam dengan baik di benak mahasiswa. Tujuannya masih sama dengan poin sebelumnya yaitu agar meningkatkan kedisiplinan. Beberapa aturan terkait perkuliahan seperti aturan tentang remedial, bobot penilaian dan penghitungan abjad.

E. Pengumuman

Fitur yang memuat pemberitahuan seputar perkuliahan. Hal lain seputar akademik juga dapat ditampilkan

No	Nama	10/10	11/10	12/10	13/10	14/10	15/10	16/10	17/10	18/10	19/10	20/10	Rata-rata	Ulangan
1	Adnan	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
2	Adnan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
3	Bahri Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
4	Eda Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
5	Farhan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
6	Farhan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
7	Farhan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
8	Farhan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
9	Farhan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
10	Farhan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
11	Farhan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
12	Farhan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
13	Farhan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
14	Farhan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
15	Farhan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
16	Farhan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
17	Farhan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
18	Farhan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
19	Farhan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
20	Farhan Pradita	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95

Gambar 2 Contoh tampilan nilai mahasiswa

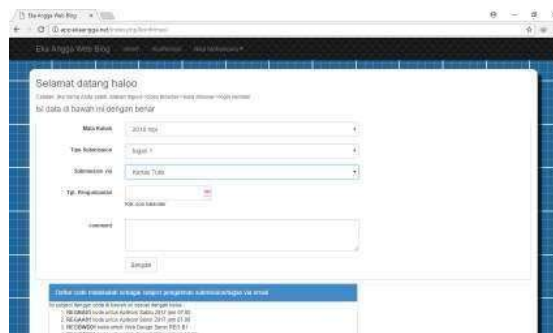
3. Prosedur Submission

Alasan dibuatnya submission adalah sebagai evaluasi dari setiap pertemuan. Mahasiswa wajib mengerjakan tugas baik dalam bentuk pekerjaan rumah hingga praktker langsung di kelas. Submissin juga berfungsi sebagai evaluasi dan untuk mengukur tingkat capaian mahasiswa di setiap pertemuannya. Sebagai gambaran, di dalam satu semester selama 16 pertemuan terdapat sekitar 10 submission yang diberikan selepas perkuliahan. Jika dalam satu kelas terdapat 20 mahasiswa maka ada sekitar 200 submission yang harus dievaluasi. Perhitungan lain misalkan jika 20 mahasiswa setiap kelas dan dosen mengajar 5 kelas maka dalam satu minggu terdapat 100 email masuk, dapat dibayangkan dalam satu bulan terdapat 400 email berisi tugas yang menunggu untuk dievaluasi. Dapat dihitung juga berapa banyak email yang masuk dalam satu semester.

Pengumpulan submission dilakukan ke alamat akun gmail. Ada beberapa keuntungan dalam menggunakan gmail sebagai pengumpulan tugas. Gmail adalah akun email yang bersifat *free* dan saat ini umum dimiliki oleh setiap orang. Space yang diberikan juga cukup besar hingga beberapa giga, ditambah lagi dengan integrasi google drive sehingga tidak menimbulkan masalah apabila melakukan penyematan file dokumen yang cukup besar. Selain itu dukungan google terhadap developer sehingga memungkinkan pengembangan yang lebih jauh lagi terhadap gmail sesuai kebutuhan pengguna salah satunya yang telah dikembangkan oleh penulis yaitu tools untuk koreksi tugas secara otomatis. Tools tersebut sangat berguna dalam melakukan pemberian skor yang menghubungkan antara gmail dengan app.ekaangga.net terutama jika email yang masuk sangat masif. Penjelasan mengenai Tools ini akan ditulis pada paper berikutnya.

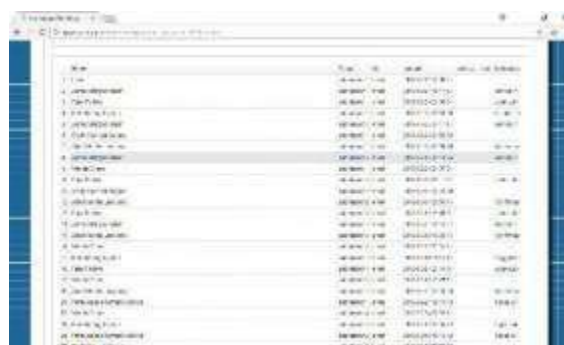
Setiap submission yang dikumpulkan melalui email diberikan nilai yang sesuai. Kriteria pengumpulan tugas dapat berbeda bergantung pada jenis perkuliahan. Pada umumnya mahasiswa diminta menuliskan pada MS. Word yang kemudian dilampirkan pada email. Dosen melakukan evaluasi terhadap tugas yang diukumpulkan memberikan nilai dan

mencantumkan informasi nilai tersebut pada pada aplikasi. Sebenarnya tidak jauh berbeda dengan penilaian tugas pada umumnya namun dengan dibukanya nilai via web secara transparan dirasa memungkinkan adanya evaluasi yang berulang dan meningkatkan rasa penghargaan dari sisi peserta perkuliahan.



Gambar. 3 Form konfirmasi pengumpulan submission

Pengiriman via email mengikuti pola subject yang sebelumnya telah dijelaskan di kelas masing-masing. Misalkan untuk kelas web design subject polanya adalah REGAWD:npm:SUB1 untuk pengerjaan submission1. Misalkan: nama mahasiswa adalah abc dengan npm 12345 hendak mengumpulkan submission5 maka mahasiswa bersangkutan harus mengirim email dengan subject REGAWD:12345:sub5. Cukup mudah sebenarnya namun memerlukan ketelitian. Penulisan subject sesuai pola ini akan memudahkan pencarian sebab terkadang email masuk secara random akan sulit mengidentifikasi pemiliknya. Selain itu metode evaluasi email pun cukup menggunakan tools yang cukup uni, hal ini akan dibahas dipenelitian selanjutnya.



Gambar. 4 Contoh Penilaian Submission

IV. HAMBATAN DAN PERMASALAHAN YANG MUNCUL

Poin ini ditulis berdasarkan pengamatan dan pengalaman penulis. Beberapa hal terjadi cukup unik berkat diimplementasikannya sistem ini. Pada prinsipnya kemunculan sebuah aplikasi yang diterapkan pada suatu bisnis proses akan memunculkan masalah baru yang berbeda dengan proses sebelumnya..

Pertama, masalah klasik yang muncul sangat berkaitan erat dengan kedisiplinan. Di dalam pengumpulan email sering kali subject salah. Entah bagaimana walapun telah dijelaskan secara gamblang di kelas dan bahkan informasi tercantum di web, selalu ada yang tidak mengikuti aturan. Mungkin bisa dibayangkan mengikuti hukum yang dikenal 10:1, dari sepuluh pengumpulan terdapat satu kemungkinan error. Tentu saja hal ini akan mempengaruhi nilai, jika subject salah akan dianggap tidak mengumpulkan.

Kedua, aplikasi ini belum bisa dimanfaatkan secara maksimal bagi beberapa mahasiswa untuk mendongkrak nilai. Kesempatan untuk remedial selalu diberikan selama UAS belum terlaksana. Jika dilihat, ini adalah sebuah fenomena walaupun nilai sudah terpampang secara jelas dan kesempatan kesempatan untuk memperbaiki telah diberikan, tetap saja bagi sebagian mahasiswa tidak memanfaatkan secara maksimal. Jika demikian yang terjadi maka tidak ada bedanya baik ada maupun tidak adanya aplikasi ini. Bagi mahasiswa yang rajin dan mengikuti aturan memang sudah dapat ditebak bahwa nilai akhir dapat maksimal, untuk mereka tidak ada masalah ketika aplikasi ini dijalankan. Apakah app.ekaangga.net mampu menyasar mahasiswa yang diprediksi memiliki nilai akhir yang kurang? Inilah yang mungkin menjadi inti dari inisiatif pembuatan aplikasi ini, bagaimana sebuah aplikasi selain mampu melakukan evaluasi kinerja dapat juga untuk memotivasi meraih nilai yang lebih baik. Apakah dengan menunjukkan nilai mampu menjadi sebuah memotivasi? Pada kenyataannya, hal tersebut belumlah cukup.

V. ANALISIS EFISIENSI

Perhitungan efisiensi diperlukan untuk memerikan gambaran seberapa besar manfaat yang akan diperoleh dari implementasi aplikasi ini. Hal yang paling sederhana dari dari pengukuran tingkat efisiensi ini bisa dilihat dari segi biaya dan waktu. Penghitungan biaya dan waktu tentunya mudah dipahami bahkan oleh masyarakat awam sekalipun. Berbicara mengenai teknologi informasi tidak harus selalui tentang teknis *coding*, nilai tambah atas manfaat apa yang diperoleh juga perlu dijabarkan. Penghitungan pada analisis di bawah ini bukanlah suatu nilai tetap, dapat berubah tergantung waktu dan lokasi. Berikut adalah beberapa hasil analisis manfaat dan efisiensi dari penggunaan aplikasi ini:

1. Dosen

Pada poin ini mendeskripsikan pernghitungan dan perbandingan biaya yang dikeluarkan oleh dosen. Jumlah personel yang dicantumkan adalah berdasarkan asumsi untuk memudahkan penghitungan, angka real dapat lebih besar.

A. Menghemat biaya transportasi

Metode manual menggunakan kertas perlu pengumpulan berkas secara langsung. Sekali perjalanan misalkan menghabiskan biaya Rp. 9000,- per perorang. Jika asumsi

terdapat 100 dosen maka aplikasi akan dapat menghemat sebesar Rp. 900.000,- tiap semesternya.

B. Biaya komunikasi

Komunikasi merupakan hal yang selalu dilakukan pada aktifitas sehari-hari baik secara langsung maupun melalui perangkat *smartphone*. Dengan adanya informasi yang tercantum secara lengkap dalam media online akan efektif mengurangi komunikasi baik secara langsung maupun perangkat. Komunikasi langsung berkaitan erat dengan biaya perjalanan pada poin pertama, bila dihitung melalui perangkat misalkan kebutuhan pulsa dan kuota sebesar Rp. 50.000,- per bulan. Sehingga untuk 100 dosen menghabiskan Rp. 5.000.000,- perbulan. Jika dihitung semester maka total akan menghabiskan Rp. 30.000.000,-

C. Durasi menulis

Jika dibandingkan menulis di kertas dan mengetik pada computer memerlukan waktu yang relative sama. Namun berkaitan pula dengan poin pertama tadi bahwa berkas tidak perlu dihantarkan secara manual kira kira waktu yang bisa dihemat adalah 2 jam.

D. Waktu perjalanan

Perjalanan mengantarkan berkas juga memerlukan waktu. Durasi perjalanan bervariasi sesuai dengan domisili masing-masing. Waktu yang dihemat minimal adalah satu jam.

E. Durasi komunikasi

Dengan kegiatan yang padat tentunya waktu perlu dimanfaatkan secara optimal. Aplikasi berbasis online dapat mencegah redundansi dalam informasi sebab penyebaran informasi berasal dari satu sumber. Mahasiswa tidak perlu bertanya secara langsung untuk mendapat informasi, cukup melihat melalui aplikasi.

2. Akademik

Poin ini mendeskripsikan nilai manfaat yang diperoleh pihak administrasi akademik, yaitu sebagai berikut:

A. Biaya cetak kertas

Menghemat biaya cetak kertas form penilaian. Secara hitungan jika onkos cetak printer dot matrix adalah Rp. 5000,- dengan asumsi untuk 100 mata kuliah dan diperlukan untuk uts dan uas maka efisiensi adalah sebesar Rp. 1000.000,- per semesternya.

B. Biaya evaluasi kinerja dosen/mahasiswa

Perlu adanya penambahan staf untuk memonitor kinerja perkuliahan. Misalkan keberadaan staff tersebut akan digaji Rp. 3.000.000,- per bulan. Maka keberadaan aplikasi akan menghemat pengeluaran sedikitnya Rp. 18.000.000,- per semester.

C. Waktu sosialisasi skor

Penyampaian informasi memerlukan waktu. Jika masih menggunakan sistem manual informasi bersifat tertutup, maka penggunaan aplikasi online akan menghemat hingga 6 jam.

D. Waktu penulisan email

Adakalanya reminder disampaikan ke pihak yang bersangkutan dalam bentuk email. Aplikasi cukup memberi notifikasi dan peringatan jika ada suatu hal yang kurang sesuai. Waktu yang dihemat sekurang-kurangnya adalah 2 jam.

E. Durasi eksekusi nilai

Salah satu masalah bagi administrasi akademik perguruan tinggi adalah keterlambatan pengumpulan nilai. Berkaitan dengan nomor 4 tadi bahwa system manual mengandalkan sarana komunikasi melalui email, namun dengan aplikasi berbasis web dapat ditambahkan fungsi eksekusi nilai jika keterlambatan terjadi. Waktu yang dihemat minimal 3 x 24 jam.

F. Kontroling komponen nilai

Pencegahan skor akhir yang buruk dalam dilakukan sejak dini dengan melihat indikasi indikasi yang muncul. Komponen penilaian seperti tugas mingguan dan quiz dapat menjadi gambaran hasil akhir yang akan diperoleh. Dengan adanya aplikasi ini akan menghemat pengadaan staff monitoring sehingi akan menghemat sedikitnya Rp. 18.000.000 persemester.

VI. KEUNTUNGAN YANG DIPEROLEH

Dengan perkembangan teknologi informasi dan internet yang semakin pesat cara-cara yang tradisional nampaknya perlu untuk ditinggalkan. Penyimpanan informasi seputar kegiatan proses belajar mengajar ada baiknya jika memanfaatkan teknologi internet. Bagi dosen dan mahasiswa akan melakukan mendukung terjadinya check and balance. Dengan nilai yang transparan, diharapkan keduanya tidak ada yang merasa dirugikan. Selain itu penggunaan teknologi online akan sangat menghemat penggunaan kertas. Selain itu masalah klasik di mana proses yang tadinya manual dapat terselesaikan secara otomatis juga menjadi kelebihan dari aplikasi ini.

Selain hal yang disebutkan di atas, masih perlu dilakukan pengukuran secara kuantitatif untuk menentukan bahwa seberapa besarkah manfaat yang bisa diperoleh dari suatu aplikasi. Pengukuran ini akan dituliskan pada riset selanjutnya.

Tahap awal pengembangan:

1. Pendaftaran mahasiswa dengan form: nomor kontak, pilih matakuliah, nama, npm, dan email
2. Menu yang memunculkan semua mata kuliah yang diampu oleh penulis
3. Informasi nilai dalam bentuk table yaitu: uts, tugas, quiz, uas dan nilai akhir.

Tahap lanjut pengembangan:

1. Konfirmasi pengumpulan tugas
2. Submission via email dengan subject sesuai kelas
3. Intelligent submission scoring sistem.

Planning kedepan

1. Plagiarism checking
2. Project progress and monitoring system
3. Online appointment
4. Taxonomy bloom evaluation

VII. KESIMPULAN

Penggunaan suatu teknologi baru selalu ada sisi positif dan negatif. Kita bisa melihat dari sisi user, penulis pun terus menggunakan aplikasi ini dan merasakan manfaatnya secara langsung. Ditambah lagi penyempurnaan dan penambahan modul baru senantiasa dilakukan demi menambah efektifitas. Pada akhirnya aplikasi ini akan kembali ke pertanyaan awal yaitu apakah informasi nilai menjadi faktor meningkatnya motivasi? Menurut pengamatan, bisa jadi benar namun hal ini tidak berlaku untuk beberapa mahasiswa. Ini yang menjadi tolak ukur keberhasilan dibuatnya aplikasi ini, sehingga penambahan fitur masih diperlukan.

REFERENSI

- [1] J. Broadbent and W. L. Poon, "Internet and Higher Education Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review," *Internet High. Educ.*, vol. 27, pp. 1–13, 2015.
- [2] R. Oliver, "The role of ICT in higher education for the 21 st century : ICT as a change agent for education."
- [3] Y. Zhu, W. Au, and G. Yates, "Internet and Higher Education University students ' self-control and self- regulated learning in a blended course," *Internet High. Educ.*, vol. 30, pp. 54–62, 2016.
- [4] G. E. Krasner and S. T. Pope, "A Cookbook for Using the Model- View- Controller User Interface Paradigm in Smalltalk-80," 1988.
- [5] A. Syromiatnikov and D. Weyns, "A Journey Through the Land of Model-View- * Design Patterns."