

Aplikasi Bank Soal Ujian Kalbis Institute

Dwi Idho Handoyo

Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Desain, Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis
Jalan Pulomas Selatan Kav. 22, Jakarta 13210
Email: dwi.idho@gmail.com

Abstract: *Essay bank is a process to store exam question with online method and it can also make and store exam question to the head of the major department through the application. So it's easier to make and store the exam question. The issues that appears is when the deadline is relatively short, worried that the lecture didn't covered the hard questions, and there's also the parallel class. The purpose of this research is to make a web based exam question bank to help the process of making and storing the questions. The method that this research use is system development Rapid application development (RAD) with UML model. The results of this research is a reference for the lecturer on making the exam questions and to help the process of storing the questions to the major's secretary and to the head of the major to create the making, storing, managing data structure*

Keywords: *Bank, Exam Question, Application*

Abstrak: *Bank soal ujian merupakan proses penyimpanan soal ujian secara online dan dapat membuat soal dan mengumpulkan soal kepada ketua program studi melalui aplikasi. Sehingga lebih mempermudah proses pembuatan dan pengumpulan soal. Kendala yang ditemukan ialah waktu pengumpulan yang relative singkat, khawatir materi tidak tersampaikan terdapat jenis soal yang sulit untuk dibuat, dan adanya kelas paralel. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat aplikasi bank soal ujian berbasis website untuk membantu dalam proses pembuatan dan pengumpulan soal. Metode penelitian yang dilakukan menggunakan metode pengembangan sistem Rapid Application Development (RAD) dengan pemodelan UML. Hasil dari penelitian ini berupa referensi untuk dosen dalam membuat soal ujian dan membantu proses pengumpulan soal kepada sekretaris program studi dan kepada ketua program studi dan menghasilkan pembuatan, penyimpanan, pengelolaan data secara terstruktur.*

Kata kunci: *Bank Soal, RAD, Kalbis Institute, Web, UML*

1. PENDAHULUAN

Perguruan Tinggi merupakan lembaga pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan tinggi, dimulai dari aktifitas perencanaan waktu kuliah oleh mahasiswa di setiap semester, mengikuti proses waktu perkuliahan, dan sampai evaluasi belajar para mahasiswa di akhir semester. Hasil Studi mahasiswa dapat diperoleh dari proses penghitungan nilai yang meliputi kuis, tugas kuliah, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester yang diberikan oleh dosen. Evaluasi belajar itu sendiri untuk mengetahui tingkat kemajuan belajar yang didapat oleh

mahasiswa, hasil dari evaluasi tersebut untuk mengetahui Indeks Prestasi Siswa (IPS) dan juga Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) yang akan mempengaruhi beban mahasiswa di semester berikutnya dalam menyusun rencana perkuliahan.

Kalbis Institute sebagai Perguruan Tinggi Swasta yang ada di DKI Jakarta dalam evaluasi penilaian mahasiswanya memiliki beberapa penilaian dalam mengukur kemampuan mahasiswanya yaitu meliputi pemberian tugas dan kuis yang diberikan oleh dosen untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada matakuliah yang sedang dipelajari sesuai GBPP yang dibuat oleh pihak akademik Kalbis Institute. Selain tugas dan kuis, disetiap pertengahan semester mahasiswa

akan mendapatkan ujian tengah semester (UTS) dan juga pada akhir semester mahasiswa akan mendapatkan ujian akhir semester (UAS) yang sudah di tentukan sesuai kalender akademik yang ditetapkan oleh pihak kampus. Pada saat ujian tengah semester dan ujian akhir semester, mahasiswa diberikan soal ujian yang dibuat oleh beberapa dosen – dosen yang mengajar.

Setiap dosen-dosen membuat dua jenis soal, soal ujian utama dan soal ujian cadangan. Dari kedua jenis soal tersebut terdapat beberapa tipe soal ujian seperti soal ujian teori dan soal ujian praktikum. Didalam soal ujian teori terdapat soal ujian berbentuk essay, pilihan ganda dan soal kasus. Soal ujian praktikum dibuat apabila matakuliah yang diajar oleh dosen terdapat kelas praktikum. Soal ujian cadangan untukantisipasi jika ada mahasiswa yang melakukan ujian susulan. Apabila terdapat dua kelas dengan mata kuliah yang sama dan mendapatkan dosen yang berbeda, setiap dosen harus membuat soal ujian dan menyerahkan kepada dosen penanggung jawab (koordinator) matakuliah yang ditunjuk oleh ketua program studi. Pengumpulan soal ujian sesuai dengan bataswaktu pengumpulan soal ujian yang diberikan oleh ketua program studi. Dosen penanggung jawab akan menyerahkan soal ujian yang sudah jadi untuk diserahkan kepada sekretaris program studi untuk di periksa. Setelah itu sekretaris program studi menyerahkan soal yang sudah jadi kepada ketua program studi untuk diperiksa kembali apakah soal ujian sudah sesuai dengan GBPP yang ada dan juga tingkat kesulitan soal sesuai dengan waktu pengerjaan soal tersebut. Kemudian, setelah ketua program studi menyetujui soal tersebut. Soal ujian tersebut akan diserahkan kepada Biro Operasional dan Layanan Dosen. Biro Operasional dan Layanan dosen akan memperbanyak soal

ujian yang sudah diverikasi dan akan diberikan kepada mahasiswa pada saat ujian sesuai kalender akademik.

Permasalahan yang muncul dari berdiri hingga saat ini adalah panjangnya waktu yang dibutuhkan dosen-dosen dalam membuat soal. Sedikitnya waktu yang diberikan untuk membuat soal yang baru menjadi permasalahan saat ini. Dengan aplikasi bank soal ini dosen akan sangat terbantu ketika dosen dapat melihat kumpulan soal-soal terdahulu yang telah di verifikasi. Dalam hal ini dosen dapat melihat varian soal yang ada sehingga dapat mempersingkat waktu dalam pembuatan soal yang baru.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini khususnya pada bidang komputer salah satunya di tandai dengan berkembangnya berbagai macam jenis dan ukuran komputer yang di dukung dengan kemampuan teknologi yang semakin canggih. Sebagai contoh dari pemanfaatanteknologi komputer ialah dapat memberikan kemudahan dan pemerosesan data menjadi informasi, khusus nya dalam dunia pendidikan yang saat ini sudah banyak lembaga pendidikan yang memakai teknologi informasi untuk memberikan informasi kepada pelajar ataupunmahasiswa.

Sekarang ini sudah ada teknologi seperti ujian online, kuliah online dan lain sebagainya untuk mempermudah bagi sebagian orang yang tidak cukup memiliki waktu luang. Dalam dunia pendidikan, sarana teknologi informasi yang terhubung dengan koneksi internet digunakan untuk jalur informasi yang akurat dan bersifat global. Dengan perkembangan pengguna internet yang meningkat setiap tahun nya dan juga dunia pendidikan yang makin berkembang dengan menyediakan kumpulan soal ujian ataupun ujian online yang dapat di akses melalui internet yang mengarah pada konsep web-based

application.

2. METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan metode penelitian untuk menjelaskan dan menggambarkan tahapan-tahapan yang dilakukan oleh peneliti dari awal penelitian hingga akhir penelitian untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian. Metode pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan peneliti untuk memperoleh data dan informasi mengenai detail kebutuhan yang diperlukan dalam penelitian. Dalam hal ini peneliti melakukan penelitian secara langsung terhadap permasalahan yang menjadi objek penelitian dan pengumpulan data dilakukan melalui beberapa cara yaitu wawancara, observasi, dan studi literatur seperti dibawah ini:

- Wawancara

Peneliti melakukan komunikasi berupa tanya jawab secara langsung kepada kepala biro operasional dan layanan dosen dan juga dosen dosen terkait dengan proses pembuatan dan pengumpulan soal ujian untuk memperoleh penjelasan tentang permasalahan sistem yang sedang berjalan saat ini untuk keperluan pengembangan sistem

- Observasi

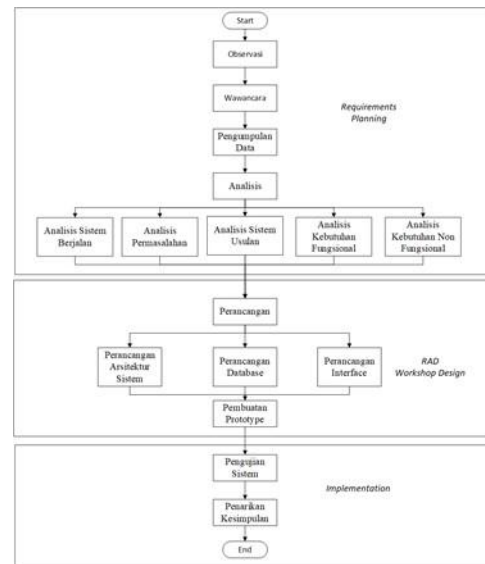
Untuk mengetahui proses bisnis secara langsung agar peneliti dapat dengan jelas mengetahui alur dari sistem pembuatan dan pengumpulan soal ujian pada Kalbis Institute. Dengan observasi, peneliti dapat melihat proses bisnis yang berjalan saat ini secara langsung. Hasil dari observasi yang dilakukan peneliti sebagai bahan penelitian guna membantu dalam mengidentifikasi dan menentukan masalah yang terdapat dalam bahasan penelitian. Setelah melakukan wawancara dan observasi, Peneliti melakukan pengembangan sistem dengan menggunakan *System Development life*

Cycle menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*. Metode ini memiliki tiga tahapan yang harus dilakukan sebagai berikut:

1. *Requirement Planning*
2. *RAD Design Workshop*
3. *Implementation*

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti menggunakan *black box testing*. *Black box Testing* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak dan memastikan bahwa seluruh bagian sistem sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian ini berusaha menemukan kesalahan, yaitu fungsi tidak benar, kesalahan atarmuka (*interface*) dan kesalahan dalam struktur basis data.

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti menggambarkan alur logika berjalannya penelitian ini. Berikut ini gambar alur logika peneliti:



Gambar 1 Kerangka Berfikir

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan, mendukung operasi, dan kegiatan strategi organisasi dan menyediakan laporan-laporan yang dibutuhkan..

Sistem informasi mempunyai empat bagian utama. Keempat bagian utama tersebut mencakup perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur, dan sumber daya manusia (SDM) yang terlatih. Keempat bagian utama ini saling berkaitan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Di dalamnya juga termasuk proses, perencanaan, control, koordinasi, dan pengambilan keputusan.[1].

A. Input (Masukan)

Sebuah informasi berasal dari data yang telah diolah dan diverifikasi sehingga akurat, bermanfaat dan memiliki nilai. Komponen *input* ini berfungsi untuk menerima semua *input* (masukan) dari pengguna. Inputan yang diterima dalam bentuk data, data ini berasal dari satu maupun beberapa buah sumber.

B. Output (Keluaran)

Sebuah sistem informasi akan menghasilkan *output* (keluaran) berupa informasi. Komponen *output* berfungsi untuk menyajikan hasil akhir ke pengguna sistem informasi. Informasi yang disajikan ini merupakan hasil dari pengolahan data yang telah diinputkan sebelumnya.

C. Software (Perangkat Lunak)

Komponen *software* (perangkat lunak) mencakup semua perangkat lunak yang digunakan di dalam sistem informasi. Adanya komponen perangkat lunak ini akan membantu sistem informasi di dalam menjalankan tugasnya dan untuk dapat dijalankan sebagaimana mestinya. Komponen perangkat lunak ini melakukan proses pengolahan data, penyajian

informasi, perhitungan data, dan lain lain. Komponen perangkat lunak mencakup sistem operasi, aplikasi, dan *dirver*.

D. Hardware (Perangkat Keras)

Komponen hardware (perangkat keras) mencakup semua perangkat keras komputer yang digunakan secara fisik di dalam sistem informasi, baik di komputer server maupun di komputer *client*. Komponen perangkat keras ini meliputi komputer server beserta komponen di dalamnya, komputer desktop beserta komponen di dalamnya, komputer jinjing beserta komponen di dalamnya, *mobildevice* (tablet, smartphone), dan lain lain. Termasuk juga di dalamnya hub, switch, router, yang berperan di dalam jaringan komputer.

E. Database (Basis Data)

Databases (basis data) adalah sebuah aplikasi untuk penyimpanan, mengolah, dan menyajikan data dan informasi tersebut secara komputerisasi. Komponen basis data berfungsi untuk menyimpan semua data dan informasi ke dalam satu atau beberapa table. Setiap tabel memiliki *field* masing masing. Setiap tabel memiliki fungsi penyimpanan masing masing, serta antartabel dapat juga terjadi relasi (hubungan)

F. Kontrol dan Prosedur

Komponen control dan prosedur merupakan dua buah komponen yang menjadi satu. Komponen control berfungsi untuk mencegah terjadinya beragam gangguan dan ancaman terhadap data dan informasi yang ada di dalam sstem informasi, termasuk juga sistem informasi itu sendiri beserta fisiknya (dalam hal ini komputer *server*). Keancaman dapat terjadi sewaktu-waktu. Kemungkinan ancaman tersebut antara lain dapat berupa kejahatan di dunia komputer (*cyber crime, cracker*), bencana alam, pencurian data, dan pencurian fisik.

Komponen prosedur mencakup semua prosedur dan aturan yang harus dilakukan

dan wajib ditaati bersama, guna mencapai tujuan yang diinginkan. Komponen ini berkaitan dengan komponen control dalam hal pencegahan terhadap kemungkinan ancaman dan gangguan yang terjadi pada sistem informasi.

G. Teknologi dan Jaringan komputer

Komponen jaringan komputer berperan di dalam menghubungkan sistem informasi dengan sebanyak mungkin pengguna, baik melalui kabel jaringan (*wired*) maupun tanpa kabel (*wireless*). Jaringan komputer dapat berupa jaringan local (*private*) hingga jaringan internet (*public*). Hal ini bergantung pada kebutuhan, biaya, kebijakan, situasi, dan kondisi yang ada.

2. Perguruan Tinggi

Perguruan tinggi ialah yang terdiri atas sejumlah fakultas yang menyelenggarakan Pendidikan ilmiah dalam sejumlah disiplin ilmu tertentu dan merupakan satuan Pendidikan tinggi dengan peserta didik perguruan tinggi bernama mahasiswa sedangkan tenaga pendidik perguruan tinggi disebut dosen.

Proses pembelajaran dibagi menjadi dua yaitu semester ganjil dan semester genap. Di setiap semester mahasiswa akan mendapatkan 2 ujian tertulis maupun ujian praktikum untuk menguji dan melihat kemampuan mahasiswa selama proses pembelajaran selama satu semester. Penilaian untuk mahasiswa pada perguruan tinggi dengan mengetahui jumlah Indeks Prestasi Siswa (IPS) dan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK).

Indeks Prestasi Siswa (IPS) didapat dari perhitungan nilai yang dikumpulkan dari setiap matakuliah yang ditempuh mahasiswa pada satu semester. Nilai-nilai tersebut meliputi tugas-tugas yang diberikan oleh dosen, ujian tengah semester dan juga ujian akhir semester.

Selanjutnya akan dihitung berdasarkan jumlah SKS yang ditempuh. Sedangkan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) didapat dari perhitungan jumlah Indeks Prestasi Siswa (IPS) yang didapat pada setiap semester ganjil ataupun semester genap.

Dalam perguruan tinggi terdapat 3 program yang dapat di ambil oleh calon mahasiswa. Program pertama ialah Diploma atau D3 biasanya di tempuh selama 3 tahun pembelajaran dengan 6 semester perkuliahan. kedua ialah Sarjana atau S1 biasanya di tempuh dalam waktu 4 tahun pembelajaran yang terdiri dari 8 semester perkuliahan. Dan yang ketiga ialah pasca sarjana atau S2. [2]

3. Ujian

Ujian adalah cara yang digunakan untuk mengukur kemampuan dan pemahaman setiap siswa atau mahasiswa dari hasil belajar selama satu semester. Didalam nya terdapat beberapa pertanyaan atau serangkaian tugas yang akan dijawab oleh siswa atau mahasiswa. Ada beberapa tipe soal ujian seperti berikut ini :

1. Pilihan Ganda

Soal pilihan ganda adalah bentuk tes yang mempunyai satu jawaban yang benar atau paling tepat. Soal tes bentuk pilihan ganda dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar yang lebih kompleks dan berkenaan dengan aspek ingatan, pengertian, aplikasi, analisis, dan evaluasi.

2. Essay

Test uraian (*essay test*), yang juga sering dikenal dengan istilah tes subyektif (*subjectif test*), adalah salah satu jenis test hasil belajar yang memiliki karakteristik sebagaimana dikemukakan berikut ini:

1. Test tersebut berbentuk pertanyaan atau perintah yang menghendaki jawaban berupa uraian atau paparan kalimat yang pada umumnya cukup panjang.
2. Bentuk-bentuk pertanyaan atau

perintah itu menuntut kepada test untuk memberikan penjelasan, komentar, penafsiran, membandingkan, membedakan dan sebagainya.

3. Jumlah butir soalnya umumnya terbatas, yaitu berkisar antara lima sampai dengan sepuluh butir.
4. Pada umumnya butir-butir soal test uraian itu diawali dengan kata-kata : “Jelaskan”, “Bagaimana...”, “Terangkan”, “Mengapa...”, “Uraikan ” atau kata-kata lain yang serupa dengan itu.

3. Studi Kasus

Soal ujian studi kasus adalah menjawab dengan berdasarkan analisis pada suatu kasus yang di berikan pada soal ujian.

4. Website

Web atau *website* adalah sebuah sistem yang menyediakan beberapa informasi yang berupa teks, gambar, suara dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah web server internet yang disajikan dalam bentuk *hypertext*. Informasi web dalam kita tidak tergantung pada aplikasi tertentu. Karena dokumen HTML dapat dibuat menggunakan aplikasi text editor apa pun, bisa Notepad (untuk lingkungan MS Windows), Emacs atau Vi Editor untuk lingkungan Linux) dan sebagainya.[4].

AU, WAV dan lain-lain. Sedangkan dalam bentuk objek multimedia lainnya seperti MIDI, shockwave Quicktime Movie, &d World,. Web dapat diakses oleh perangkat lunak *client* web yang disebut *browser*. *Browser* membaca halaman-halaman web yang tersimpan dalam *server* web melalui protokol yang disebut HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*)[3]

5. PHP

PHP atau *Hypertext Preprocessing*

adalah salah satu pemrograman skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi *web*. Ketika di panggil dari *web browser*, program yang ditulis dengan PHP akan di *parsing* didalam *web server* oleh *interpreter* PHP dan diterjemahkan kedalam dokumen HTML, yang selanjutnya akan ditampilkan kembali ke *web browser*. Karena pemrosesan program PHP dilakukan di lingkungan *web server*, PHP dikatakan sebagai Bahasa sisi server (*server-side*).[4]

6. HTML

HTML adalah singkatan dari Hypertext Markup Language HTML merupakan file teks yang ditulis menggunakan aturan-aturan kode tertentu untuk kemudian disajikan ke user melalui aplikasi web browser. Setiap informasi yang tampil di web selalu dibuat menggunakan kode HTML. Oleh karena itu, dokumen HTML sering disebut juga sebagai web page (halaman web). Untuk membuat dokumen HTML,

7. JQuery

JQuery adalah kumpulan fungsi fungsi JavaScript yang sudah dibentuk sebagai suatu bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML (*Hypertext Markup Language*). Informasi yang disajikan dalam bentuk grafis dalam bentuk format GIF, JPG, PNG. Informasi yang disajikan dalam bentuk suara dalam bentuk format objek. Sehingga penggunaan JQuery ini bias dikategorikan sebagai suatu *library* yang nantinya kita hanya perlu menggunakan fungsi-fungsi di dalam *library* tersebut. Dalam perkebangannya JQuery tidak sekedar sebagai *library* JavaScript, namun memiliki keandalan dan kelebihan yang cukup banyak. JQuery dikenal dengan slogan “Writeless, do more” artinya penulisan kode yang sedikit tetapi memiliki beberapa aksi.[]

1. Bootstrap

Bootstrap merupakan suatu *framework*

yang membantu untuk meringankan pembuatan dan pengembangan *website* dan aplikasi berbasis *web*. *Bootstrap* berisikan kode *HTML* dan *CSS* yang dilengkapi dengan simbol, navigasi, tombol, dsb.[]

2. XAMPP

XAMPP adalah sebuah perangkat lunak yang berfungsi untuk menjalankan *website* berbasis *PHP* dan menggunakan pengolah data *MySQL* secara lokal. *XAMPP* juga disebut sebagai *CPanel server virtual*, yang dapat membantu melakukan *preview* pada *website* yang dibuat sehingga dapat dimodifikasi tanpa harus terakses *internet*.[]

3. Database

Databases (basis data) adalah sebuah aplikasi untuk penyimpanan, mengolah, dan menyajikan data dan informasi tersebut secara komputerisasi. Komponen basis data berfungsi untuk menyimpan semua data dan informasi ke dalam satu atau beberapa *table*. Setiap *table* memiliki *field* masing masing. Setiap *table* memiliki fungsi penyimpanan masing masing, serta antartabel dapat juga terjadi relasi (hubungan).[5]

4. Classdiagram

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package*, dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, *inheritance*, *association*, dan lain- lain. *Class diagram* berfungsi untuk menjelaskan tipe dari objek sistem dan hubungannya dengan objek yang lain. Objek adalah nilai tertentu dari setiap *attribute* kelas *entity*.

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (*attribute/property*) suatu sistem,

sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi). *Class Diagram* menggambarkan struktu dan deskripsi *class*, *package*, dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, *inheritance*, *association*, dan lain lain.[6]

5. Usecase Diagram

Use Case Diagram adalah gambar dari beberapa atau seluruh aktor dan *use case* dengan tujuan mengenali interaksi mereka dalam suatu sistem. *Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. *Use case* menggambarkan kata kerja seperti *login* ke sistem, *maintenance user* dan sebagainya. Oleh karena itu, *use case diagram* dapat membantu menganalisa kebutuhan suatu sistem. Dalam *use case diagram* terdapat istilah seperti aktor, *use case* dan *use case relationship*

6. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktivitas lainnya seperti *use case* atau interaksi. *Activity Diagram* berupa *flow chart* yang digunakan untuk memperlihatkan aliran kerja dari sistem. Notasi yang digunakan dalam *activity* adalah sebagai berikut :

a) *Activity* adalah Notasi yang menggambarkan pelaksanaan dari beberapa proses dalam aliran pekerjaan.

b) *Transition* adalah Notasi yang

digunakan untuk memperlihatkan jalan aliran control dari *activity* ke *activity*

- c) *Decision* adalah Notasi yang menandakan control cabang aliran berdasarkan decision point
- d) *Synchronization bars* adalah Aliran kerja notasi ini menandakan bahwa beberapa aktivitas dapat diselesaikan secara bersamaan (pararel)

Activity Diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sebuah sistem yang sedang dirancang bagaimana masing masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses parallel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity diagram* tidak menggambarkan sifat internal dari sebuah sistem dan interaksi antara beberapa sub sistem secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

7. *Rapid Application Development*

Rapid Application Development (RAD) adalah sebuah model proses pengembangan perangkat lunak sekuensial linier yang menekankan siklus perkembangan yang sangat pendek. Model RAD ini merupakan sebuah adaptasi “kecepatan tinggi” dari model sekuensial linier dimana perkembangan cepat dicapai dengan menggunakan pendekatan konstruksi berbasis komponen. Jika kebutuhan dipahami dengan baik, proses RAD memungkinkan pengembangan menciptakan “sistem fungsional yang utuh” dalam periode waktu yang sangat pendek. Pendekatan RAD (*Rapid Application Development*) melingkupi fase fase sebagai berikut [9]:

1. *Business modelling*

Aliran informasi diantara fungsi

fungsi bisnis dimodelkan dengan suatu cara untuk menjawab pertanyaan berikut : informasi apa yang mengendalikan proses bisnis? Informasi apa yang dimunculkan? Siapa yang memunculkan? Kemana informasi itu pergi? Siapa yang memprosesnya?

2. *Data modelling*

Aliran informasi yang didefinisikan sebagai bagian dari fase *business modelling* disaring kedalam serangkaian objek data yang dibutuhkan untuk menopang bisnis tersebut. Karakteristik (disebut atribut) masing-masing objek diidentifikasi dan hubungan antara objek-objek tersebut objek data.

3. *Process modelling*

Aliran informasi yang didefinisikan didalam fase data modelling di transformasikan untuk mencapai aliran informasi yang perlu bagi implementasi sebuah fungsi bisnis. Gambaran pemrosesan diciptakan untuk menambah, memodifikasi, menghapus, atau mendapatkan kembali sebuah objek data.

4. *Application generation*

RAD lebih banyak memproses kerja untuk memakai lagi komponen program yang ada (pada saat memungkinkan) atau menciptakan komponen yang biasa dipakai lagi. Pada semua kasus, alat-alat bantu otomatis dipakai untuk memfasilitasi konstruksi perangkat lunak.

5. *Testing and turn over*

Karena RAD menekankan pada pemakaian kembali, banyak komponen program telah diuji. Hal ini mengurangi keseluruhan waktu pengujian. Tetapi komponen baru harus diuji dan semua *interface* harus dilatih secara penuh.

15. Metode Penelitian

Peneliti melakukan pengembangan

sistem dengan menggunakan *System Development life Cycle* menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Metode ini memiliki tiga tahapan yang harus dilakukan yaitu: [6]

- 1) Tahap Pertama adalah Requirements Planning. Peneliti melakukan wawancara mengenai proses pembuatan dan pengumpulan soal ujian dan juga tempat penyimpanan soal ujian yang sedang berjalan saat ini. Peneliti juga melakukan observasi untuk melihat alur proses sedang berjalan pada Kalbis Institute secara langsung. Dari hasil proses tersebut didapatkan data dan informasi yang digunakan untuk melakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan pengembangan sistem. Dalam tahap kedua peran user atau pihak dari kalbis institute sangat penting dalam keterlibatan perancangan untuk menentukan proses desain dari perancangan sistem yang diinginkan.
 - a. Perancangan Sistem. Peneliti membuat perancangan pemodelan sistem, perancangan basis data, perancangan antarmuka. Setiap hasil perancangan diperlihatkan kepada pihak Kalbis Institute agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Jika dirasa rancangan tidak sesuai, maka akan dilakukan identifikasi kembali pada tahap analisis.
 - b. Pengembangan Sistem. Setelah hasil perancangan disepakati, peneliti akan membangun prototype sesuai dengan rancangan yang telah disepakati. Apabila dirasa perancangannya tidak sesuai maka akan kembali kepada tahap proses perancangan
- 3) Tahap ketiga adalah Implementation. Pada tahapan ini peneliti akan mulai

membangun sistem yang sesungguhnya dengan membuat basis data dan melakukan pemrograman sistem. Sebelum diterapkan, sistem tersebut dilakukan pengujian untuk mengetahui terdapat kesalahan atau tidak. Pada tahap ini user memberikan tanggapan akan sistem yang telah dibuat serta mendapat persetujuan mengenai sistem tersebut. Setelah disetujui peneliti dapat membuat kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan

16. Black Box Testing

Pengujian kotak hitam atau bisa disebut juga dengan pengujian perilaku, berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Artinya, teknik pengujian kotak hitam memungkinkan anda untuk membuat beberapa kumpulan kondisi masukan yang sepenuhnya akan melakukan saat ini, mengidentifikasi kendala yang dihadapi, menganalisis sistem usulan, serta analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang diperlukan untuk sistem baru.

Tahap Kedua adalah RAD Design Workshop. Dalam tahapan kedua ini mencakup proses perancangan dan semua kebutuhan fungsional untuk program. Pengujian kotak hitam berupaya untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut[]:

1. Fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan antarmuka
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal
4. Kesalahan perilaku atau kinerja
5. Kesalahan inisialisasi dan penghentian

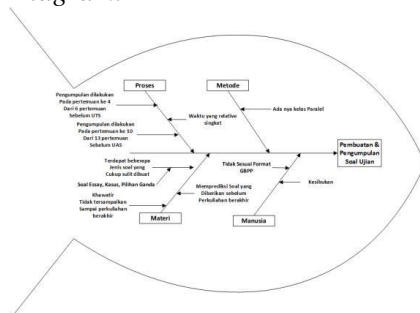
17. Rancang Sistem Saat Ini

Permasalahan yang terjadi sehingga diangkat menjadi penelitian ialah singkatnya waktu yang dibutuhkan dosen dalam membuat soal ujian. Peneliti mengidentifikasi masalah sebagai

berikut:

- a. Dosen harus menyelesaikan pembuatan soal sebelum perkuliahan selesai, sebagai contoh untuk soal UTS dosen harus mengumpulkan soal ujian pada pertemuan ke 4 sedangkan UTS dilaksanakan setelah pertemuan ke 6. Dampaknya dosen harus memprediksi pembuatan soal yang akan diberikan sebelum pertemuan selesai, sehingga dosen mengkhawatirkan soal yang dikeluarkan tidak terkejar untuk di sampaikan pada pertemuan selanjutnya. Begitu dengan soal UAS akan terjadi seperti itu.
- b. Waktu pengumpulan soal yang relative singkat sementara ada beberapa matakuliah mewajibkan membuat beberapa bentuk atau jenis soal yang cukup sulit untuk dibuat. Contoh soal pilihan ganda, soal kasus dan essay.
- c. Waktu pengumpulan soal matakuliah paralel, dosen koordinator mata kuliah (KMK) membutuhkan waktu cukup panjang untuk mengoordinasikan seluruh soal dari dosen paralel.

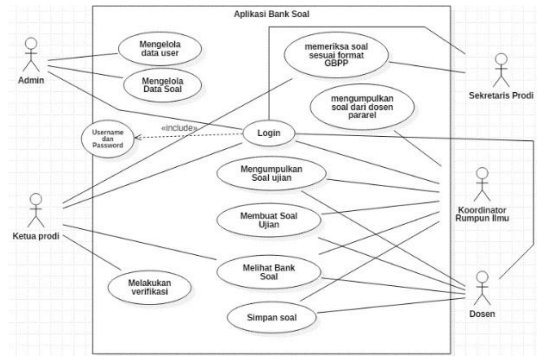
Berikut dibawah ini merupakan gambaran permasalahan sistem yang ada digambarkan oleh peneliti menggunakan Cause Effect Diagram atau Fish Bone Diagram.



Gambar 33.1 Cause Effect Diagram

1. Rancangan Sistem Yang Diusulkan Berdasarkan sistem yang sedang

berjalan saat ini maka peneliti mengusulkan sistem yang baru dtuangkan kedalam usecase diagram seperti gambar berikut:



Gambar 3.2 Usecase Diagram

Pada gambar di atas dapat dijelaskan bahwa pada sistem yang baru Admin Ketua Program Studi, Sekretaris Program Studi dan juga dosen dapat melakukan login dan logout. Admin hanya dapat mengelola data user dan mengelola data soal. Ketua Program Studi dapat memverifikasi soal yang sudah dibuat. Sementara Sekretaris Program Studi mengumpulkan soal, dan memeriksa soal yang sudah dibuat oleh dosen. Koordinator rumpun ilmu dan dosen dapat membuat soal, dan mengumpulkan soal.

2. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Dalam membangun aplikasi bank soal ini peneliti menggunakan perangkat lunak dalam melakukan pengembangan sistem yang akan dibuat sebagai berikut:

1. Atom untuk melakukan penulisan dan pengeditan *source code*
2. Mysql untuk database
3. Mozilla FireFox untuk uji coba dan implementasi
4. XAMPP

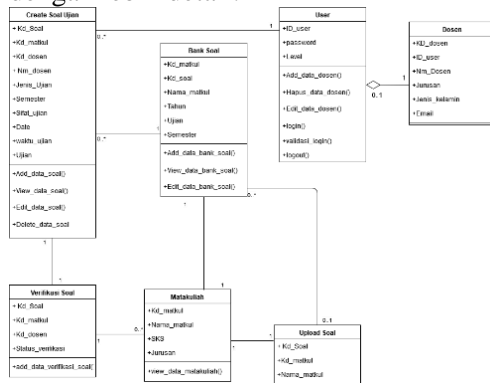
3. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Dalam melakukan pengembangan sistem penulis menggunakan perangkat keras berupa laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. *Processor* Intel Core i5-2450M
1. *RAM* 4GB
2. *Hardisk* 500GB
3. *Graphic Card* Intel HD
4. *Graphics* 3000

4. Classdiagram

Berikut ini merupakan class diagram dari sistem yang akan dibangun peneliti yang berfungsi untuk menjelaskan atribut dan fungsionalitas dari setiap aktor yang terdapat pada use-case diagram dengan lebih detail.



Gambar 3.2 Class Diagram

5. Perancangan Basis Data

Dari class diagram diatas didapatkan kelas-kelas beserta atributnya yang diubah menjadi struktur table untuk perancangan basis data. Terdapat 7 tabel yang didapat dari class diagram diatas. Berikut dibawah ini:

1. Tabel Bank Soal

Tabel 4.8 Bank Soal

2. Tabel User

Tabel 4.9 User

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
<i>Kd_matkul</i>	Varchar(10)	Primary Key
<i>Kd_soal</i>	Varchar(10)	
<i>Nama_matkul</i>	Char(30)	
<i>Tahun</i>	Varchar(8)	
<i>Jenis_ujian</i>	Char(10)	
<i>Semester</i>	Char(10)	

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
<i>ID_user</i>	Varchar(10)	Primary Key
<i>Password</i>	Varchar(30)	
<i>Level</i>	Varchar(30)	

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
<i>Kd_soal</i>	Varchar(10)	Primary Key
<i>Kd_matkul</i>	Varchar(10)	
<i>Nm_Dosen</i>	Varchar(50)	

<i>Status_verifikasi</i>	Char(20)
--------------------------	----------

3. Tabel Dosen

Tabel 4.10 Dosen

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
<i>KD_Dosen</i>	Varchar(10)	Primary Key
<i>ID_user</i>	Varchar(10)	
<i>Nm_Dosen</i>	Varchar(50)	
<i>Jurusan</i>	Varchar(50)	
<i>Jenis_Kelamin</i>	Enum	
<i>Email</i>	varchar(50)	

4. Tabel Create Soal Ujian

Tabel 4.11 Create Soal Ujian

struktur tabel yang akan digunakan dalam _____ sistem usulan

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
Kd_soal	Varchar(10)	Primary Key
Kd_matkul	Varchar(10)	
KD_Dosen	Char(30)	
Nm_Dosen	Year	
Jenis_ujian	Char(10)	
Semester	Char(10)	
Sifat_ujian	Char(10)	
Tanggal_ujian	Date	
Waktu_ujian	Varchar(20)	
Jenis_ujian	Varchar(20)	

5. Tabel Verifikasi Soal

Tabel 4.12 Verifikasi Soal

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
Kd_soal	Varchar(10)	Primary Key
Kd_matkul	Varchar(10)	
Nm_Dosen	Varchar(50)	
Status_verifikasi	Char(20)	

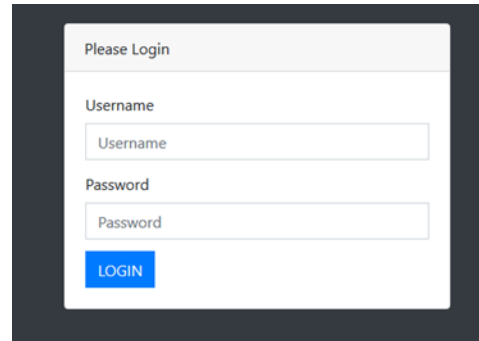
6. Tabel Matakuliah

Tabel 4.13 Matakuliah

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
Kd_Matkul	Varchar(10)	Primary Key
Nama_matkul	Varchar(10)	
SKS	Varchar(50)	
Jurusan	Char(50)	

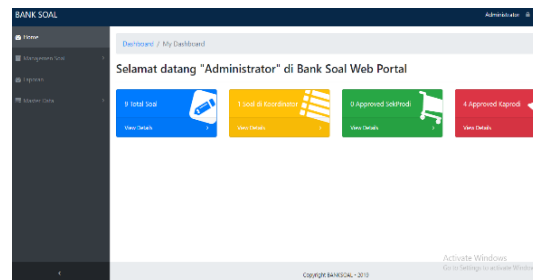
berbentuk tampilan antarmuka dari sistem yang dibuat berdasarkan perancangan yang telah disepakati. Aplikasi yang dibangun dapat ditampilkan dengan baik dan dapat digunakan oleh pengguna.

1. Tampilan Halaman Login



Gambar 3.3 Halaman Login

2. Tampilan Halaman Utama



Gambar 3.4 Halaman Utama

3. Tampilan Halaman Soal

No	ID Soal	Mata Kuliah	Program Studi	Semester	Jenis Ujian	Status	Option
1	SOAL2018001	Algoritma Pemrograman	Teknik Informatika	2	UTS	400 (Approved By Sek Prodi)	✕
2	SOAL2018002	Kalkulus	Teknik Informatika	2	UTS	400 (Approved By Sek Prodi)	✕
3	SOAL2018003	Matematika Dasar	Teknik Informatika	1	UTS	400 (Approved By Sek Prodi)	✕
4	SOAL2018004	Manajemen Project	Teknik Informatika	3	UAS	100 (Rejected)	✕
5	SOAL2018005	Manajemen Project	Teknik Informatika	4	UAS	400 (Approved By Sek Prodi)	✕
6	SOAL2018006	Algoritma Pemrograman	Teknik Informatika	2	UTS	200 ()	✕
7	SOAL2018007	Algoritma Pemrograman	Teknik Informatika	2	UTS	500 (Approved By Kaprod)	✕
8	SOAL2018008	Algoritma Pemrograman	Sistem Informasi	1	UTS	200 (Entry)	✕
9	SOAL2018009	Algoritma Pemrograman	Sistem Informati	1	UTS	200 (Entry)	✕

Gambar 3.5 Halaman Soal

23. Tampilan Antarmuka Website Hasil dari pengembangan sistem

4. Tampilan Halaman Soal Release

No	ID Soal	Mata Kuliah	Program Studi	Semester	Jenis Ujian	Status	Option
1	SOAL2018/001	Algoritma Pemrograman	Teknik Informatika	2	UTS	400 (Approved By Sak Prodi)	✖
2	SOAL2018/002	Kalkulus	Teknik Informatika	2	UTS	400 (Approved By Sak Prodi)	✖
3	SOAL2018/003	Matematika Dasar	Teknik Informatika	1	UTS	400 (Approved By Sak Prodi)	✖
4	SOAL2018/005	Management Project	Teknik Informatika	6	UAS	400 (Approved By Sak Prodi)	✖

Gambar 3.5 Halaman Release Soal

5. Tampilan Halaman Program Studi

No	ID Soal	Mata Kuliah	Program Studi	Semester	Jenis Ujian	Status	Option
1	SOAL2018/001	Algoritma Pemrograman	Teknik Informatika	2	UTS	400 (Approved By Koordinator)	✖

Gambar 3.6 Halaman Program Studi

6. Tampilan Halaman Mata kuliah

No	prodi	Option
1	Teknik Informatika	✖
2	Managemen	✖
3	Sistem Informasi	✖
4	Branding	✖
5	Akuntansi	✖

Gambar 3.7 Halaman Mata kuliah

7. Tampilan Halaman Master Data Pengguna

No	Username	Password	Name	Level
1	admin	2123297473765743094064607163	Administrator	ADM
2	akamat	5213907c09f96362028002c15af6	Koordinator Akamat	KOOR
3	sakprodi	0343477087748219959c5e75a948494	Sak Program Studi	SAPRODI
4	kaprodi	17648180547949767637965389584c	Kaprodi	KAPRODI
5	dsen	4e29ee15111831af02a7050e05056	dsen	DSEN
6	koordinatur	6026171187f0c04324199488621	Koordinator Kulia	KOOR
7	kaprodi2	2760298649598677996478046337b	Kaprodi Kulia	KAPRODI
8	dsen TI	4e29ee15111831af02a7050e05056	dsen	DSEN

Gambar 3.8 Halaman Master Data Pengguna

8. Tampilan Halaman Approval

No	ID Soal	Mata Kuliah	Program Studi	Semester	Jenis Ujian	Status	Option
1	SOAL2018/001	Algoritma Pemrograman	Teknik Informatika	2	UTS	400 (Approved By Koordinator)	✖

Gambar 3.8 Halaman Approval

9. Tampilan Halaman Menu Periksa Soal

No data available in table

Gambar 3.9 Halaman Periksa Soal

10. Tampilan Halaman Menu Soal Disetujui

No	ID Soal	Mata Kuliah	Program Studi	Semester	Jenis Ujian	Status	Option
1	SOAL2018/001	Algoritma Pemrograman	Teknik Informatika	2	UTS	400 (Approved By Sak Prodi)	✖
2	SOAL2018/002	Kalkulus	Teknik Informatika	2	UTS	400 (Approved By Sak Prodi)	✖
3	SOAL2018/003	Matematika Dasar	Teknik Informatika	1	UTS	400 (Approved By Sak Prodi)	✖
4	SOAL2018/005	Management Project	Teknik Informatika	6	UAS	400 (Approved By Sak Prodi)	✖
5	SOAL2018/006	Algoritma Pemrograman	Teknik Informatika	3	UTS	250 ()	✖
6	SOAL2018/007	Algoritma Pemrograman	Teknik Informatika	2	UTS	500 (Approved By Kaprodi)	✖

Gambar 3.6 Halaman Menu Soal disetujui

11. Tampilan Halaman Menu Status Soal Disetujui atau Tidak Disetujui

No	ID Soal	Mata Kuliah	Program Studi	Semester	Jenis Ujian	Status	Option
1	SOAL2018/001	Algoritma Pemrograman	Teknik Informatika	2	UTS	400 (Approved By Sak Prodi)	✖
2	SOAL2018/002	Kalkulus	Teknik Informatika	2	UTS	400 (Approved By Sak Prodi)	✖
3	SOAL2018/003	Matematika Dasar	Teknik Informatika	1	UTS	400 (Approved By Sak Prodi)	✖
4	SOAL2018/005	Management Project	Teknik Informatika	6	UAS	400 (Approved By Sak Prodi)	✖

Gambar 3.6 Halaman Menu Status Soal

12. Tampilan Halaman Membuat Soal

No Soal	SOAL/2019/0010	Tgl Dibuat	01-Feb-2019
Mata Kuliah	Algoritma Pemrograman	Program Studi	Sistem Informasi
Jenis Ujian	UAS	Semester	6

Gambar 3.6 Halaman Membuat Soal

13. Tampilan Halaman Mengirim Soal

Gambar 3.6 Halaman Mengirim Soal

IV. SIMPULAN

Pada penelitian ini dihasilkan Aplikasi Bank Soal Ujian pada Kalbis Institute Berbasis Website yang dapat membantu memberikan referensi tentang pembuatan soal ujian yang sudah ada sebelumnya. Sehingga waktu yang dibutuhkan dosen untuk membuat soal menjadi lebih singkat dan efisien. Adanya aplikasi bank soal ujian ini dapat mempermudah dosen pada saat proses pembuatan soal ujian, membantu pada saat proses penyerahan soal, dan penyimpanan data soal ujian.

Tahapan pengembangan sistem yang dilakukan oleh peneliti untuk mengerjakan proses secara terorganisasi. Metode pengembangan sistem dengan *Rapid Application Development* cocok digunakan dalam penelitian ini karena membutuhkan waktu pembuatan yang cukup relative singkat dan juga melibatkan pengguna dalam waktu pengembangannya untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang di inginkan. Pemodelan visual

menggunakan *unified modelling language* membantu peneliti untuk menggambarkan karakteristik sistem secara lebih detail dalam membuat rancangan. Pengujian alfa pada *black box testing* membantu peneliti untuk mengevaluasi sistem yang dibangun apakah sudah sesuai dengan kebutuhan atau tidak.

DAFTAR RUJUKAN

- J. Hutahaean. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish 2014. hlm 13.]
- Kamus Besar Bahasa Indonesia: “Definisi Perguruan Tinggi”. [Online]. Diakses 20 Maret 2017 dari kbbi.web.id/universitas.
- M. R. Nahade, *Bumbu-bumbu Membuat Website*, Jakarta, 2015
- B. Raharjo, I. Heryanto dan E. RK, *Pemrograman Web (HTML, PHP & MySQL)*, Bandung: Modula, 2012.
- I. P. A Eka Pratama. *Sistem Informasi dan Implementasinya*. Bandung: Informatika Bandung 2014.
- V. Yasin. *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi objek*. Jakarta: Mitra Wacana Media. 2012.