

APLIKASI MONITORING PROSES BELAJAR MENGAJAR BERBASIS WEB DI SMK TELKOM BANDUNG

Akbar Muhammad Arif¹, Elis Hernawati², Ferra Arik Tridalestari³

¹Proodi D3 Manajemen Informatika, ²Fakultas Ilmu Terapan, ³Univesitas Telkom
(4)¹muhammadarifakbar7@gmail.com, ²elishernawati@tass.telkomuniversity.ac.id,
³ferrarik@tass.telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Sekolah Menengah Kejuruan Telkom merupakan sekolah formal yang beralamat di Jalan Radio Palasari Road, Citeureup, Dayeuhkolot, Bandung, West Java 40257. Sekolah Menengah Kejuruan ini berdiri di bawah naungan Yayasan Pendidikan Telkom Indonesia dan berkembang sangat pesat menjadi salah satu sekolah yang favorit di kota Bandung. Monitoring Proses Belajar Mengajar berbasis *web* adalah suatu sistem yang terintegrasi yang memproses data-data sebagai pengawasan untuk menghasilkan suatu informasi aktivitas yang dibutuhkan oleh para pengguna. Belum adanya Monitoring Proses Belajar Mengajar berbasis *web* bagi guru dalam mengelola atau mengakses informasi yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran dan pelaporan kegiatan, membuat penyampaian informasi menjadi tidak *real time* dan rumit karena masih diolah melalui *Microsoft Word* dan *Microsoft Excel*. Oleh sebab itu maka perlu dibuat Monitoring Proses Belajar Mengajar berbasis *web* untuk pengawasan dan pengelolaan jadwal, pengelolaan kegiatan pembelajaran, pengelolaan presensi guru dan siswa, pengelolaan acara pengajaran, pelaporan kegiatan pembelajaran dan evaluasi kinerja guru.

Metode yang digunakan untuk pembuatan aplikasi adalah metode *waterfall*. Tahapan pengerjaan *waterfall* yaitu mendengarkan pelanggan, membangun atau memperbaiki mockup, lalu pelanggan melihat antarmuka. Aplikasi web ini dibuat menggunakan *framework CodeIgniter*, bahasa pemrograman PHP, MySQL, *Web Server Apache* dan *tools editor* menggunakan *Notepad++*. Dengan demikian, segala aktivitas yang berhubungan dengan pengawasan dan pelaporan yang dikelola oleh kurikulum di SMK Telkom Bandung, dapat terbantu dengan adanya aplikasi ini.

Kata Kunci: SMK Telkom, Monitoring Proses Belajar Mengajar berbasis *web*, Codeigniter, *waterfall*, Website

Abstract

Vocational Secondary School of Telkom is a formal school located at Jalan Radio Palasari Road, Citeureup, Dayeuhkolot, Bandung, West Java 40257. Vocational secondary school was established under the auspices of the Education Foundation, Telkom Indonesia and growing very rapidly became one of the favorite school in Bandung. Monitoring of web-based teaching and learning is an integrated system that processes data as supervision to produce an activity information needed by the users. Yet the existence of the Monitoring process of web-based teaching and learning for teachers in managing or accessing information related to the learning activities and reporting activities, making the delivery of information to be not real time and complicated because it is still processed through the Microsoft Word and Microsoft Excel. Therefore it needs to be made to the Monitoring process of web-based teaching and learning for the supervision and management of schedules, management learning activities, management of presensi teachers and students, teaching, reporting event management activities of learning and performance evaluation of teachers. The methods used for making application is a method of waterfall. Stages of workmanship waterfall that is listening to customers, build or repair the mockup, then the customer see the interface. This web application is created using the CodeIgniter framework, programming languages PHP, MySQL, Apache Web Server and tools editors use Notepad ++. Thus, all activities related to the monitoring and reporting is maintained by curriculum in SMK Telkom Bandung, could be helped by the existence of this application.

Keywords: SMK Telkom, Monitoring of web-based teaching and learning, Codeigniter, waterfall, Website

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan perkembangan teknologi informasi, Teknologi komputer dapat mempermudah berbagai kegiatan, untuk menghasilkan informasi sebagai penunjang dalam pengambilan keputusan, mempermudah penyelesaian suatu masalah dan meningkatkan kinerja berbagai aktivitas. Termasuk pada aktivitas akademik pada suatu instansi pendidikan. Proses belajar mengajar merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian

perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu.

SMK Telkom Bandung merupakan sekolah menengah kejuruan yang bernaung di bawah Departemen Pendidikan Provinsi Jawa barat yang terbuka untuk umum, Proses belajar mengajar SMK Telkom Bandung belum mempunyai fasilitas untuk mengontrol aktivitas yang ada. Baik dalam hal memantau kinerja guru, memantau perkembangan

materi, memantau proses pengajar dan evaluasi penilaian guru.

Dalam penerapan di SMK Telkom Bandung, kebutuhan yang di perlukan staff kurikulum untuk memantau proses interaksi antara guru dan siswa secara maksimal sehingga belum terpenuhinya pencapaian pada proses belajar mengajar. Pengolahan dan penyajian memantau kinerja guru masih menggunakan proses manual yaitu menuliskan catatan di buku. Termasuk di dalamnya untuk memantau perkembangan materi yang diajarkan belum melibatkan bagian kurikulum untuk mencapai standar kompetensi dasar (KD) dan pada bagian evaluasi perkembangan siswa seperti penilaian kompetensi siswa agar tercapainya kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang harus dicantumkan dalam laporan hasil kerja siswa. Dalam penyusunannya pengelolaan penilaian siswa masih menggunakan Microsoft excel yang kurang mendukung akibatnya terjadi keterlambatan dalam penyampaian informasi yang beresiko hilang.

Selain hal di atas, untuk memantau proses mengajar seperti laporan kehadiran guru dan berita acara pengajaran masih dikelola dengan proses manual yang kurang mendukung. Tidak jarang bila kepala sekolah membutuhkan data-data tersebut, staff kurikulum mengalami kendala untuk mengumpulkan data-data guru dalam merekap ke dalam satu bagian dokumen untuk menjadi laporan akibatnya terjadi perlambatan dalam penyajian data. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, maka proyek akhir ini akan membangun “APLIKASI MONITORING PROSES BELAJAR MENGAJAR BERBASIS WEB STUDI KASUS : SMK TELKOM BANDUNG”. Aplikasi ini dirancang untuk mengurangi tingkat kesulitan dalam memantau proses belajar mengajar dan dapat memfasilitasi sarana informasi agar mempermudah guru dalam melakukan aktifitas mengajar. Aplikasi ini di akses secara *online*, yang kemudian aplikasi akan memudahkan staff kurikulum dalam mengevaluasi kinerja guru dan dapat memantau proses belajar mengajar yang ada di SMK Telkom Bandung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat dirumuskan butir-butir masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara memfasilitasi pihak sekolah untuk memantau aktivitas proses belajar mengajar di sekolah?
2. Bagaimana proses belajar mengajar dapat berjalan untuk mengembangkan interaksi antara staff kurikulum, guru dan siswa?
3. Bagaimana membantu staff kurikulum dalam memantau aktivitas proses belajar mengajar?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah membangun aplikasi yang mampu:

1. Membangun aplikasi untuk membantu pihak sekolah dalam memantau guru agar dapat mempermudah aktifitas mengajar.
2. Membangun aplikasi untuk membantu pihak sekolah agar dapat dikembangkan dan menghasilkan interaksi antara staff kurikulum, guru dan siswa dalam proses belajar mengajar.
3. Membangun fungsionalitas penyampaian materi, pemberian penugasan dan hasil penilaian agar dapat mempermudah kinerja guru dalam proses belajar mengajar di dalam kelas.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari aplikasi ini adalah sebagai berikut.

1. Pengguna aplikasi ini langsung mendapatkan akun dari sistem tanpa melakukan registrasi akun.
2. Aplikasi berbasis web ini hanya dapat di akses oleh guru di SMK Telkom Bandung.
3. Kelola penilaian siswa tidak meliputi nilai ekstrakurikuler dan nilai sikap.
4. Laporan evaluasi penilaian guru tidak dapat diubah.
5. Komponen nilai hanya dapat di inputkan staff kurikulum.

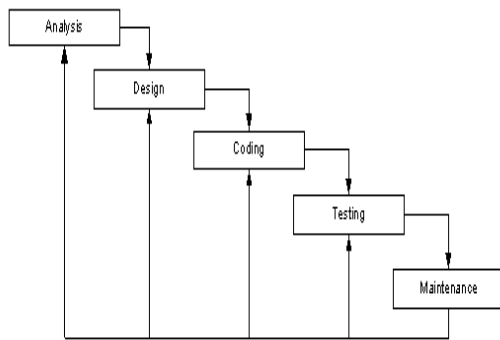
1.5 Definisi Operasional

Aplikasi Monitoring proses belajar mengajar di SMK TELKOM BANDUNG merupakan aplikasi berbasis web yang digunakan untuk mempermudah staff kurikulum dalam memantau kinerja guru, memantau perkembangan materi, memantau proses mengajar dan evaluasi perkembangan siswa. Aplikasi ini berbasis web agar memudahkan pengguna untuk mengaksesnya kapanpun dan dimanapun untuk memaksimalkan fungsi *monitoring* semaksimal mungkin. Pada proyek akhir ini menambahkan fitur statistik untuk menjadikan laporan di akhir semester. Aplikasi ini digunakan oleh staff kurikulum dan guru terkait untuk alat bantu untuk evaluasi tingkatan kinerja untuk sebagai laporan hasil kerja kepada pemegang akses utama yaitu Kepala Sekolah. Sebagai penilaian kinerja guru dan siswa terkait proses belajar mengajar. Aplikasi ini memakai bahasa pemrograman PHP yang artinya suatu bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk membuat halaman web dinamis dengan menggunakan *framework* Code Igniter, *template* bootstrap dan MySQL sebagai *database server*.

1.6 Metode Pengerjaan

Metode yang digunakan dalam proses rekayasa perangkat lunak pada aplikasi ini adalah *Waterfall*. Tahapan-tahapan dari *Waterfall* meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program, penerapan program dan pemeliharaan. Namun, dalam penyusunan proyek

akhir ini, tahapan hanya dilaksanakan sampai tahap pengujian. Melihat keuntungan dari metode waterfall maka kami memutuskan untuk menggunakannya dimana pengaplikasian menggunakan model ini mudah, kelebihan dari model ini juga ketika semua kebutuhan sistem dapat didefinisikan secara utuh, eksplisit, dan benar di awal project, maka Waterfall dapat berjalan dengan baik dan tanpa masalah.



Gambar 1. 1 Metode Waterfall [1]

1. Analysis

Pengembangan sistem informasi memerlukan penyelidikan dan analisis mengenai alasan timbulnya ide atau gagasan untuk membangun sistem informasi. Analisis dilakukan untuk melihat berbagai komponen yang terkait dengan sistem *hardware*, *software*, jaringan dan sumber daya manusia. Analisis kebutuhan sistem sebagai bagian dari studi awal bertujuan mengidentifikasi masalah dan kebutuhan spesifik sistem. Beberapa kriteria yang harus dipenuhi adalah pencapaian tujuan, kecepatan, biaya, kualitas informasi yang dihasilkan, ketelitian, validitas dan kehandalan atau reliabilitas.

- a. Observasi
Mengadakan pengamatan proses belajar mengajar yang terjadi di SMK Telkom Bandung dan melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan dan masalah apa saja yang menghambat untuk membangun aplikasi tersebut.
- b. Wawancara
Wawancara dilakukan dengan staff kurikulum untuk memperoleh data dan informasi yang digunakan untuk penelitian bertujuan untuk mengetahui kebutuhan sistem yang diharapkan oleh staff kurikulum dan guru agar nantinya dapat dioptimalkan pemakaiannya.

c. Studi Pustaka

Pengumpulan data atau referensi yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan yang dapat dipelajari, dicermati dan dipahami yang dapat membantu penulis dalam penusunan proyek akhir dengan sumber-sumber tertulis yang dapat dipercaya keasliannya.

2. Design

Pada tahap ini merupakan proses desain yang menerjemahkan syarat dan kebutuhan sebuah perangkat lunak yang dapat di perkirakan sebelum dibuat menggunakan bahasa pemrograman. Desain yang di gunakan adalah flowmap, usecase, DFD, ERD.

3. Coding

Mengkodekan perancangan baik input maupun output kedalam bahasa pemrograman PHP MYSQL dengan menggunakan Framework CodeIgniter.

4. Testing

Pada tahap ini dilakukan uji coba sistem yang telah dirancang untuk memastikan bahwa sistem tersebut dapat digunakan dengan baik dan benar sesuai yang diharapkan. Pengujian program dilakukan dengan *Black Box Testing*, *user ability testing*, dan *user acceptance testing*.

5. Maintenance

Maintenance merupakan tahap meletakkan sistem yang telah dibuat untuk siap dioperasikan serta memastikan bahwa *website* dapat berjalan dengan baik setiap harinya termasuk sisi keamanannya. Tahap ini tidak dikerjakan karena batasan masalah pembuatan proyek akhir ini hanya sampai pada tahap pengujian sistem.

2. Tinjau Pustaka

2.1 Profil SMK TELKOM BANDUNG

SMK TELKOM BANDUNG yang berdiri sejak 1991 merupakan sebuah sekolah menengah kejuruan yang berlokasi di Jalan Radio Palasari Dayeuhkolot, Bandung, Provinsi Jawa Barat. SMA ini merupakan salah satu sekolah favorit khususnya di Bandung. SMK Telkom Bandung memiliki visi dan misi untuk memajukan dan memberikan kualitas pendidikan yang baik untuk siswa-siswanya. SMK Telkom Bandung sebagai sebuah sekolah kejuruan yang di bina langsung oleh BOD PT Telekomunikasi Indonesia, Tbk turut menjadi pilar utama dalam penyediaan tenaga lapangan yang siap pakai. Dengan materi keahlian yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan lapangan, serta guru-guru pengajarnya yang profesional dibidangnya makadiharapkan lulusan SMK Telkom Bandung akan siap menjadi asset bangsa yang akan ikut membangun infrastruktur ICT nasional. Kedekatan dengan dunia industry serta kelengkapan sarana pembelajaran yang memenuhi kualitas prima menjadikan SMK Telkom Bandung pilihan tepat

bagi generasi muda yang akan belajar dan melatih diri untuk bisa memiliki keahlian di bidang ICT yang memang masih jarang dimiliki dan kebutuhan industry yang cukup tinggi menjadikan peluang dan potensi lapangan kerjanya cukup menjanjikan [2].

2.2 Standar Nasional Pendidikan

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa Sistem Pendidikan Nasional adalah keseluruhan komponen pendidikan yang saling terkait secara terpadu untuk pencapaian tujuan pendidikan nasional, yaitu untuk mengembangkan kemampuan, serta meningkatkan mutu kehidupan dan martabat manusia Indonesia. Sebagaimana diamanatkan di dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005, setiap Satuan Pendidikan pada jalur formal dan non formal wajib melakukan penjaminan mutu pendidikan. Penjaminan mutu pendidikan tersebut bertujuan untuk memenuhi atau melampaui Standar Nasional Pendidikan (SNP). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2015, Provinsi harus melakukan supervisi dan membantu dalam mengatur penyelenggaraan penjaminan mutu. Upaya penjaminan dan peningkatan mutu pendidikan sulit dilepaskan keterkaitannya dengan manajemen mutu, semua fungsi manajemen dijalankan semaksimal mungkin agar dapat memberikan layanan yang sesuai atau melebihi Standar Nasional Pendidikan yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Lingkup Standar Nasional Pendidikan untuk tingkat sekolah menengah atas meliputi : standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan, standar penilaian pendidikan [3].

2.3 Mutu Sekolah

Mutu sekolah merupakan hasil penelitian yang dilakukan sekolah-sekolah yang dikategorikan memiliki kebermutuan kemudian diidentifikasi karakteristik dan dibuat generalisasi. Mutu sekolah menggambarkan sejauh mana peserta didik mendapatkan kepuasan terhadap layanan pendidikan dan pembelajaran yang berkualitas dan memiliki kesesuaian dengan standar yang ditetapkan [3].

2.4 Aplikasi

Aplikasi berasal dari kata *application* yang artinya penerapan; lamaran penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju. Contoh aplikasi adalah pengolah kata, lembar kerja, dan pemutar media. Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket kadang disebut sebagai suatu paket aplikasi. Contohnya adalah *Microsoft Office* yang menggabungkan suatu paket aplikasi pengolah

kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya. Contoh-contoh aplikasi yang lain adalah program pemroses kata dan web browser. Aplikasi akan menggunakan sistem operasi komputer dan aplikasi yang lainnya yang mendukung [4].

2.5 Website

Web adalah ruang informasi di dalam ruang *internet* yang menggunakan teknologi *hypertext*. Informasi dapat berupa teks, gambar, suara, animasi, dan data multimedia lainnya. Situs atau *web* dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu *web* statis dan *web* dinamis. *Web* statis adalah *web* yang berisi atau menampilkan informasi-informasi yang sifatnya statis atau tetap. Disebut statis karena pengguna tidak dapat berinteraksi dengan *web* tersebut. *Web* dinamis merupakan *web* yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan pengguna. *Web* dinamis memungkinkan pengguna untuk berinteraksi menggunakan form sehingga dapat mengolah informasi yang ditampilkan (Kadir A. , 2008).

2.6 PHP (Personal Home Page)

Hypertext Preprocessor atau PHP adalah bahasa skrip dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk memogram situs *web* dinamis. PHP merupakan pemograman berbasis *web* yang memiliki kemampuan untuk memproses data dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru. Semua skrip PHP dieksekusi pada *server* dimana *script* tersebut dijalankan. PHP dikatakan sebagai sebuah *server-side embedded script language* artinya sintaks-sintaks dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh *server* tetapi disertai pada halaman HTML biasa. Sistem informasi yang dibangun oleh HP pada umumnya akan memberikan hasil pada *web browser*, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di *server* [6].

2.7 CI (CodeIgniter)

CodeIgniter (selanjutnya disebut CI) adalah sebuah *framework* yang digunakan untuk membuat sebuah aplikasi berbasis *web* yang disusun dengan menggunakan bahasa PHP. Di dalam CI ini terdapat beberapa macam kelas yang berbentuk *library* dan *helper* yang berfungsi untuk membantu pemograman dalam mengembangkan aplikasinya. CI sangat mudah dipelajari oleh seorang pemograman *web* pemula sekalipun. Alasannya, karena CI mempunyai *file* dokumentasi yang sangat memadai untuk menjelaskan setiap fungsinya yang ada pada *library* dan *helper*. *File* dokumentasi ini disertakan secara langsung pada saat anda mengunduh paket *framework* CI [7].

2.8 MySQL (Structured Query Language)

MySQL merupakan *software* yang tergolong sebagai DBMS (*Database Management System*) yang bersifat *Open Source*. *Open Source* yang menyatakan bahwa *software* ini dilindungi dengan

source code, selain tentu saja bentuk *executable* atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi, dan bisa diperoleh dengan cara *download* di internet secara gratis [8].

2.9 HTML (Hypertext Text Markup Language)
Hypertext Text Markup Language atau HTML disebut sebagai bahasa yang digunakan untuk menampilkan dan mengelola *hypertext*. *Hypertext* dalam HTML berarti bahwa kita dapat menuju suatu tempat, misalnya website atau halaman homepage lain, dengan cara memilih *link* yang biasanya di garis bawah atau mewakili oleh suatu gambar. Selain *link* ke website atau home page halaman lain, *hypertext* ini juga mengizinkan kita untuk menuju salah satu bagian dalam satu teks itu sendiri. HTML terdiri dari sejumlah perintah dimana kita bisa men-setting judul, garis, *table*, gambar dan lain-lain yang disebut *tag*. Setiap *tag* masih dapat dilengkapi oleh sejumlah atribut. Konsep HTML diciptakan pertama kali oleh IBM pada tahun 1980 pada saat tercetus ide untuk meletakkan elemen-elemen yang menandai bagian suatu dokumen seperti judul, alamat dan isi dokumen. Lalu, pada akhirnya elemen-elemen itu menjadi suatu program untuk melakukan pemformatan dokumen secara otomatis [11]. HTML dikenal sebagai bahasa kode berbasis teks untuk membuat sebuah halaman *web*. *File* akan disimpan dalam ekstensi *.html [9].

2.10 CSS (Cascading Style Sheet)

Cascading Style Sheet merupakan suatu teknologi yang digunakan untuk memperindah atau mempercantik tampilan halaman *website* atau konsep sederhana yang berfungsi untuk membuat *style* atau gaya yang lebih lebih diprioritaskan kepada bagaimanadata yang ada pada HTML ditampilkan ke *browser*. Metode ini diperkenalkan oleh W3C sejak tahun 1996 untuk mempermudah pemisah data dan *style*. Saat ini CSS sudah mencapai versi CSS3, tetapi prinsip dasarnya masih tetap sama dengan yang sebelum-sebelumnya. CSS ini membuat suatu format pada teks yang dibuat pada halaman tersendiri, kemudian dengan menggunakan *link* maka anda dapat menggunakan format tersebut bersama-sama. Dari segi *update* sangat mudah digunakan karena cukup mengganti model ataupun warna serta gaya lain pada halaman CSS tersebut sehingga secara otomatis halaman yang menggunakannya akan berubah [10].

2.11 Blackbox Testing

Pengujian *blackbox* merupakan dasar strategi pengujian yang sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi. Pengujian *blackbox* tidak harus memiliki pengetahuan tentang alur internal program, struktur atau implementasi dari *software* yang di tes. Pada pengujian *blackbox* kita melakukan pengecekan keseluruhan fungsi dari program yang telah dibuat.

Adapun Ciri-Ciri Black Box Testing adalah:

1. Black box testing berfokus pada kebutuhan fungsional pada software, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari software.
2. Black box testing bukan teknik alternatif daripada white box testing. Lebih daripada itu, ia merupakan pendekatan pelengkap dalam mencakup error dengan kelas yang berbeda dari metode white box testing.
3. Black box testing melakukan pengujian tanpa pengetahuan detail struktur internal dari sistem atau komponen yang dites. juga disebut sebagai behavioral testing, specification-based testing, input/output testing atau fungsional testing [11].

2.12 Flowmap

Flowmap merupakan diagram yang menggambarkan aliran dokumen pada suatu prosedur kerja organisasi. Penggambaran *flowmap* biasanya diawali dengan mengamati dokumen apa yang akan menjadi media data atau informasi. Selanjutnya, ditelusuri bagaimana dokumen tersebut terbentuk ke bagian entitas mana dokumen tersebut mengalir, perubahan apa yang terjadi pada dokumen tersebut, proses apa yang terjadi terhadap dokumen tersebut dan seterusnya. Untuk membuat sebuah analisis sistem, baik yang sedang berjalan maupun yang hendak dibangun dengan menggunakan *flowmap*, seorang analisis dan *programmer* memerlukan beberapa tahapan di antaranya :

1. *Flowmap* digambarkan dari halaman atas ke bawah dan dari kiri ke kanan.
2. Aktifitas yang digambarkan harus didefinisikan secara hati-hati dan definisi ini harus dapat dimengerti oleh pembacanya.
3. Kapan aktifitas dimulai dan berakhir harus ditentukan secara jelas.
4. Setiap langkah dari aktifitas harus diuraikan dengan menggunakan deskripsi kata kerja, misalkan menghitung biaya penjualan harian.
5. Setiap langkah dari aktifitas harus berada pada urutan yang benar.
6. Lingkup dan *range* dari aktifitas yang sedang digambarkan harus ditelusuri dengan hati-hati. Percabangan-percabangan yang memotong aktifitas yang sedang digambarkan tidak perlu digambarkan pada *flowmap* yang sama. Simbol konektor harus digunakan dan percabangannya diletakkan pada halaman yang terpisah atau dihilangkan seluruhnya bila percabangannya tidak berkaitan dengan sistem.
7. Gunakan simbol-simbol *flowmap* yang standar.

2.13 Sistem Manajemen Basis Data

Database merupakan suatu bentuk pengolahan data yang ditunjukkan agar pengaksesan terhadap data dapat dilakukan dengan mudah. Sistem yang dituju untuk menangani *database* biasanya disebut DBMS (*Database Management System*). Dengan

menggunakan DBMS, pemakaian dapat dilakukan hat-hat seperti berikut:

1. Manambah data,
2. Menghapus data,
3. Mengubah data,
4. Mencari data,
5. Menampilkan data dengan kriteria tertentu ,
6. Mengurutkan data.

MySQL adalah sebuah program *database server* yang mampu menerima dan mengirim datanya dengan sangat cepat, multi *user* serta menggunakan perintah standar SQL.

Beberapa kelebihan MySQL dibanding database lain, antaranya adalah:

1. MySQL sebagai *Database Management System* (DBMS),
2. MySQL sebagai *Relation Database Management System* (RDBMS),
3. MySQL adalah *software database server* yang *Open Source*, artinya program ini bersifat *free* atau bebas digunakan oleh siapa saja tanpa harus membeli dan membayar lisensi kepada pembuat,

MySQL merupakan sebuah *database server*, jadi dengan menggunakan *database* ini dapat menghubungkan ke media internet sehingga dapat diakses dari jauh [13].

2.14 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Untuk menggambarkan digunakan beberapa notasi dan simbol .

Ada beberapa elemen yang terdapat pada ERD, diantaranya adalah :

1. Entitas
Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain.
2. Atribut
Atribut merupakan suatu identitas yang mendeskripsikan karakteristik (properties dari suatu entitas).
3. Hubungan/Relasi
Relasi yang menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

2.15 Use Case

Use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi itu [13].

2.16 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur dari segi pendefinisan kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi [13].

2.17 Sequence Diagram

Diagram *sequence* menggambarkan kelakuan *object* pada *usecase* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar *object*. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram *sequence* maka harus diketahui *object* yang terlibat dalam sebuah *usecase* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi *object* itu. Banyaknya diagram *sequence* yang harus digambarkan adalah sebanyak pendefinisian *usecase* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *usecase* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada diagram *sequence* sehingga semakin banyak *usecase* yang didefinisikan maka diagram *sequence* yang harus dibuat juga semakin banyak [13].

3. Analisis dan Perancangan

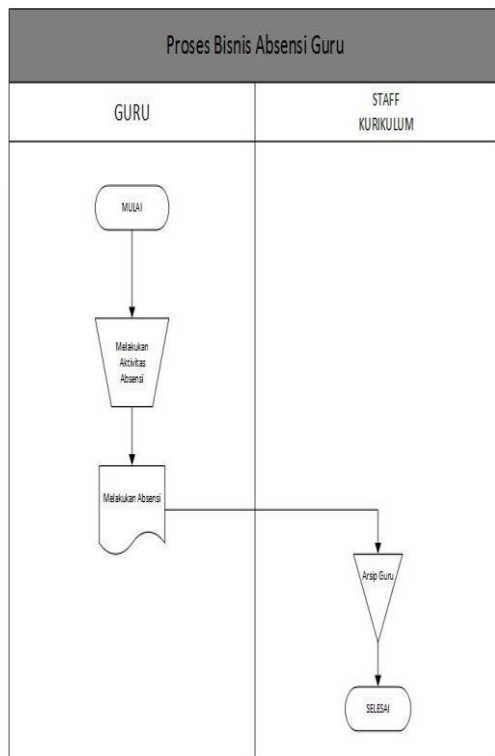
3.1 Gambaran Sistem saat ini

Gambaran sistem yang berjalan saat ini di SMK TELKOM Bandung masih menggunakan cara yang manual. Sistem yang berjalan saat ini dirasakan belum memenuhi kebutuhan untuk memantau secara keseluruhan tahapan-tahapan setiap proses belajar mengajar, dikarenakan sistem masih belum mampu memberikan hasil dari segala aktivitas belajar yang dijalankan. Proses penilaian siswa dilakukan dengan melihat penugasan, kreativitas, ilmu pengetahuan, sikap, nilai ujian tengah semester dan nilai ujian akhir semester. kegiatan belajar mengajar yang ada saat ini masih menggunakan kertas atau catatan penilaian yang digunakan di akhir semester sebagai pengambilan keputusan penilaian siswa. Saat ini, penyampaian materi sudah menggunakan teknologi informasi seperti powerpoint sebagai perangkat pembelajaran. Materi yang di ajarkan dikelas berdasarkan RPP(Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan SILABUS yang dibuat oleh guru menggunakan kurikulum 2013. Pelaksaaan aktivitas mengajar yang dilakukan oleh guru masih menggunakan catatan-catatan kegiatan harian untuk mengisi absensi kepada staff kurikulum. Staff kurikulum berperan sangat aktif dalam memantau aktivitas guru di sekolah tersebut, kendalanya adalah tenaga pengajar aktif di SMK TELKOM Bandung sangat banyak akan memakan waktu lama, hal tersebut dapat mempengaruhi efektifitas waktu di jaman yang serba digital ini. Staff kurikulum menjadi penilai berbagai aktivitas yang ada dengan mengevaluasi kinerja guru.

3.1.1 Proses Absensi Guru

Pada gambar 3-1, Absensi guru di SMK Telkom Bandung dilakukan oleh guru berdasarkan kehadiran pada aktivitas mengajar. Pertama guru dapat melakukan aktivitas mengajar dikelas setelah itu guru dapat mendatangi absensi untuk menjadi

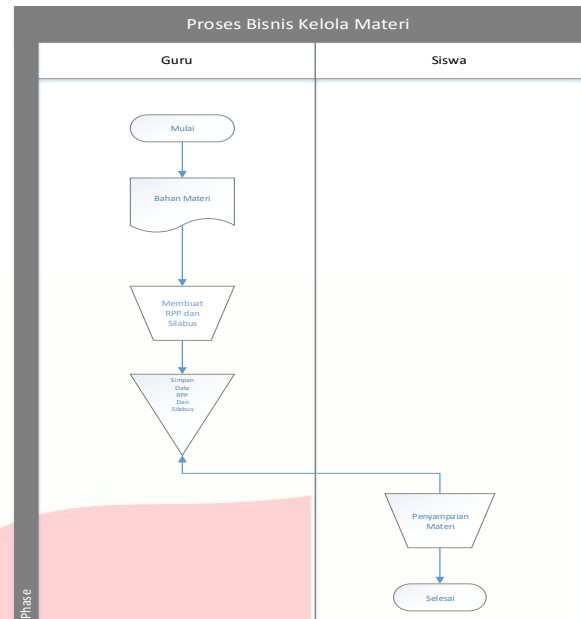
bahan penentuan penilaian kinerja guru. Proses bisnis yang berjalan sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Flowmap Berjalan Proses Absensi Guru

3.1.2 Proses Bisnis Kelola Materi

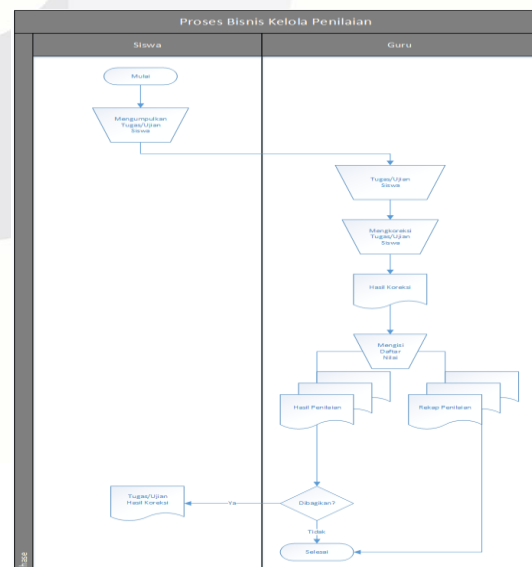
Pada gambar 3-2, Kelola materi di SMK Telkom Bandung dilakukan oleh guru berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran dan silabus. Dengan menggunakan media diskusi dan power point. Pertama guru mencari bahan materi pembelajaran, setelah itu membuat media powerpoint sehingga guru dapat melakukan aktivitas mengajar dikelas. Dari hasil pengelolaan tersebut, guru melakukan aktiitas mengajar di kelas. Proses bisnis yang berjalan sebagai berikut :



Gambar 3. 2 Flowmap Berjalan Proses Kelola Materi

3.1.3 Proses Bisnis Kelola Penilaian Siswa

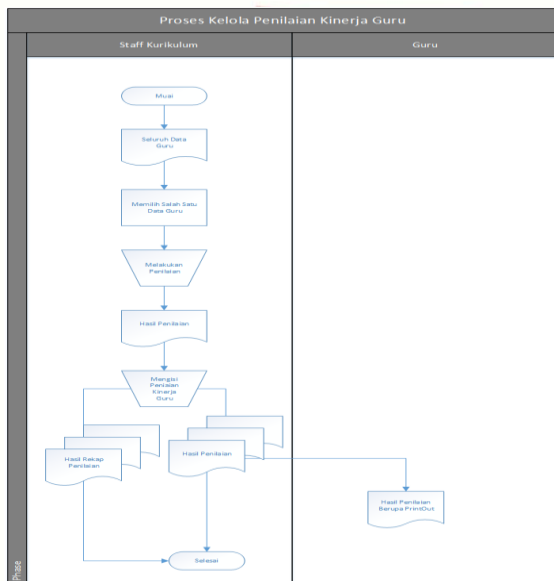
Pada gambar 3-3, penilaian siswa di SMK Telkom Bandung dilakukan oleh guru berdasarkan pengugasan yang dikerjakan. Guru membuat catatan penilaian sebagai bahan untuk mengisi nilai di akhir semester. Pertama siswa mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru, guru melakukan koreksi tugas untuk mengisi nilai dan melakukan rekap penilaian tugas setelah itu membagikan hasil nilai. Dari proses tersebut, ada pun proses bisnis sebagai berikut :



Gambar 3. 3 Flowmap Berjalan Kelola Penilaian Siswa

3.1.4 Proses Bisnis Penilaian kinerja Guru

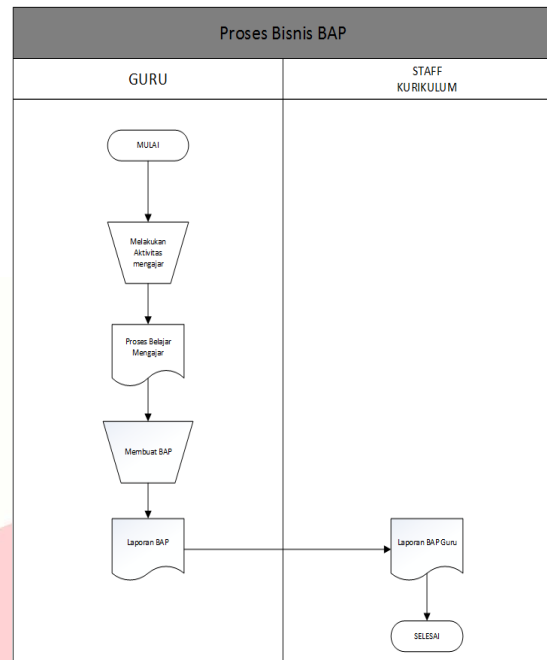
Pada gambar 3-4, pengelolaan penilaian kinerja guru SMK Telkom Bandung dilakukan oleh staff secara manual. Staf kurikulum mengelola data berbentuk laporan untuk diberikan kepada guru yang diberikan penilaian berdasarkan aktivitas mengajar. Pertama melakukan rekap seluruh data guru, data penilaian di dapatkan dari absensi guru dan laporan aktivitas mengajar setelah itu melakukan penghitungan untuk menjadikan hasil penilaian yang akan di berikan kepada guru itu lagi sebagai standar kompeten mengajar. Dari hasil pengelolaan tersebut, ada pun proses bisnis sebagai berikut :



Gambar 3. 4 Flowmap Berjalan Kelola Penilaian Kinerja Guru

3.1.5 Proses Bisnis BAP

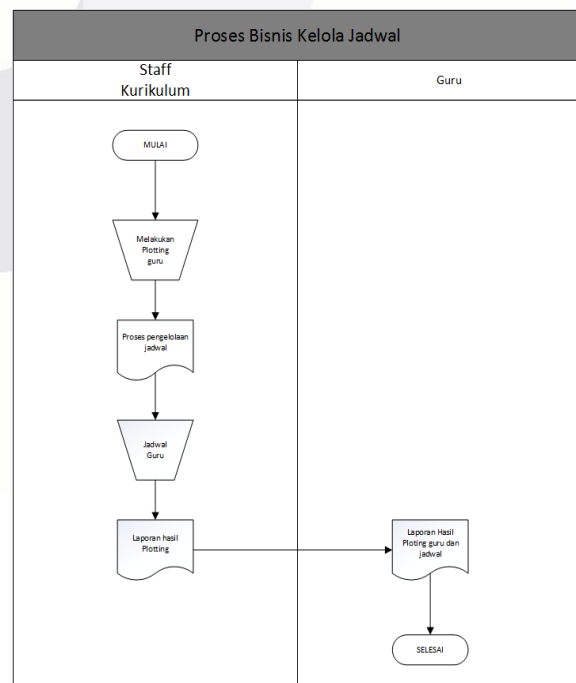
Pada gambar 3-5, pelaksanaan aktivitas mengajar guru yang ada di SMK Telkom Bandung. Pertama guru melakukan aktivitas mengajar di dalam kelas dengan melakukan absensi siswa, penyampaian materi, diskusi dan penugasan siswa secara manual. Setelah melakukan kegiatan belajar mengajar guru melakukan absensi dan melaporkan kegiatan proses belajar mengajar dengan mentanda-tangani buku absensi guru, buku absensi disimpan oleh staff kurikulum untuk menjadikan bahan evaluasi guru, ada pun proses bisnis sebagai berikut :



Gambar 3. 5 Flowmap Berjalan BAP

3.1.6 Proses Bisnis Kelola Jadwal

Pada gambar 3-6, pelaksanaan aktivitas mengajar guru yang ada di SMK Telkom Bandung berdasarkan jadwal mengajar. Pertama guru melihat jadwal yang telah disusun oleh staff kurikulum agar guru dapat mengetahui kelas mana saja yang akan diajar, setelah itu guru dapat melakukan aktivitas mengajarnya. ada pun proses bisnis sebagai berikut :



Gambar 3. 6 Flowmap Berjalan Keola Jadwal

3.2 Gambaran Sistem yang Diusulkan

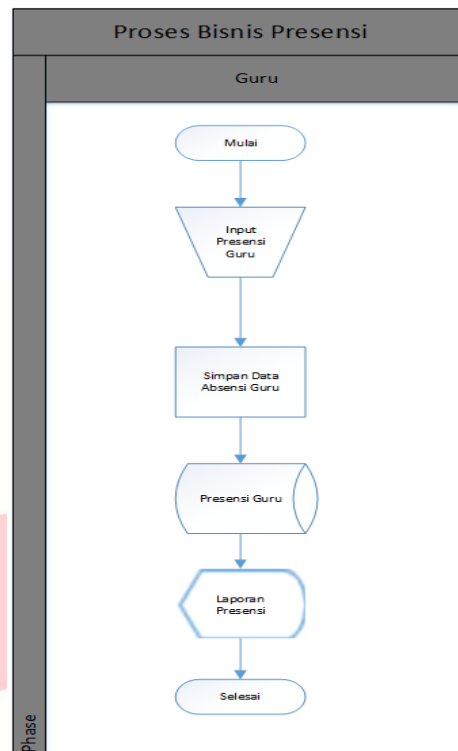
Dalam tahap sistem yang diusulkan, membahas tentang aplikasi yang akan digunakan oleh pihak sekolah di SMK Telkom Bandung . Dalam proses bisnis ini menjelaskan alur yang terjadi didalam sistem menggunakan aplikasi monitoring proses belajar mengajar berbasis web sebagai media teknologi yang akan dipergunakan.

Pertama-tama, guru dan staf kurikulum telah mendapatkan *username* dan *password* dari pihak sekolah untuk dapat mengakses aplikasi. Setelah mendapatkan akun tersebut guru dan staff kurikulum dapat melakukan aktivitas proses belajar mengajar dengan saling bertukar informasi.

Setelah *login* ke dalam aplikasi, guru dapat melakukan pelaksanaan aktivitas belajar mengajar seperti penginputan tanggal pelaksanaan pembelajaran, materi yang di ajarkan, absensi siswa dan BAP. Penginputan penilaian yang di lakukan oleh guru sesuai dengan persetujuan guru yang mata pelajaran yang bersangkutan. Kelola RPP dan Kelola materi di lakukukan untuk pembuatan RPP yang dapat disetujui dan tidak disetujui oleh pihak Kurikulum. Pihak kurikulum dapat melakukan penilaian kinerja guru, dan melakukan penyetujuan RPP dan materi yang akan di ajarkan guru dalam kelas untuk mendukung standar kurikulum yang ada saat ini, staf kurikulum juga bertugas sebagai admin untuk memberikan laporan data guru kepada kepala sekolah berupa printout.

3.1.7 Proses Bisnis Absensi guru

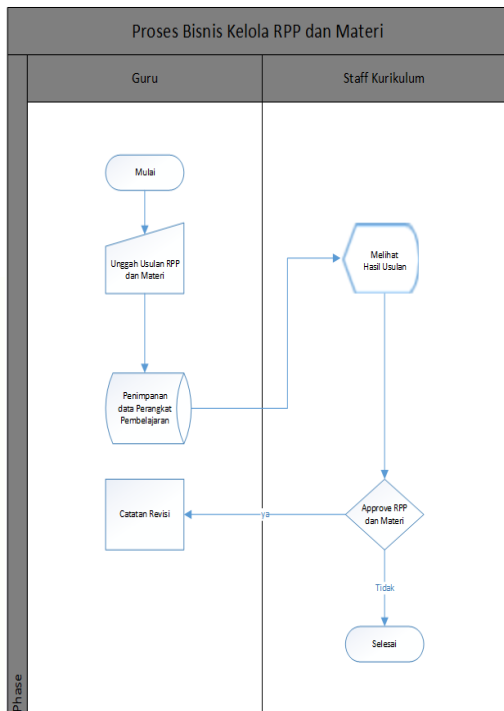
Pada gambar 3-7, Absensi guru dilakukan oleh guru dengan *login* terlebih dahulu. Guru yang berhasil *login* bisa melakukan absensi untuk aktivitas pengajaran, sehingga data absensi tersimpan pada database dan staff kurikulum dapat melihat aktivitas kehadiran dari guru tersebut. Adapun gambaran proses bisnis yang diusulkan dalam diagram *flowmap* sebagai Berikut :



Gambar 3. 7Flowmap Diusulkan Proses absensi

3.1.8 Proses Bisnis Upload RPP dan Materi

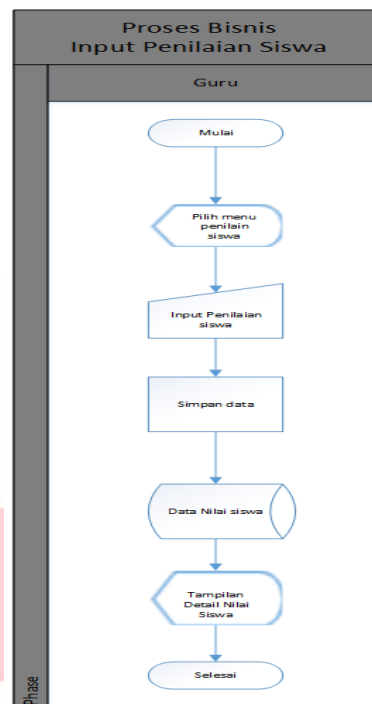
Pada gambar 3-8, kelola penugasan siswa dilakukan oleh guru yang ingin melakukan Upload Perangkat Pembelajaran yang akan diberikan kepada siswa dengan cara *login* terlebih dahulu. Guru yang berhasil *login* bisa melakukan Upload RPP dan Materi yang diberikan sebagai bahan materi sehingga data tersimpan pada database. Adapun gambaran proses bisnis yang diusulkan dalam diagram *flowmap* sebagai Berikut :



Gambar 3. 8
Flowmap Diusulkan Upload Perangkat Pembelajaran

3.1.9 Proses Bisnis Kelola Penilaian Siswa

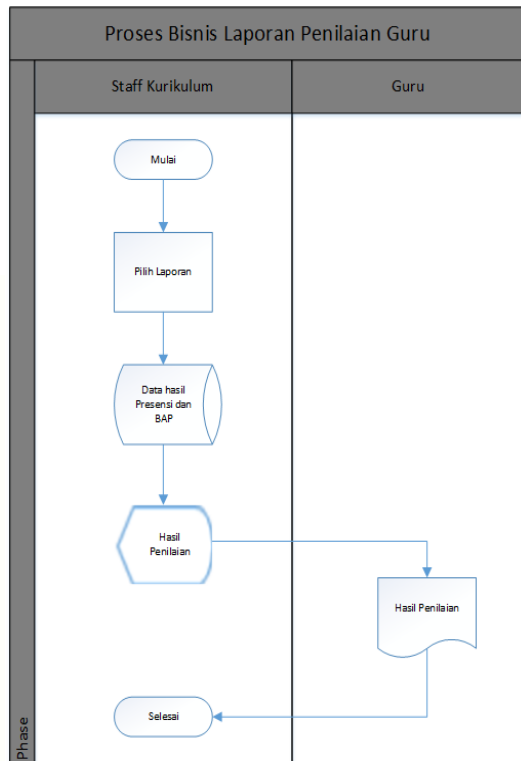
Pada gambar 3-9, kelola penilaian siswa dilakukan oleh guru yang ingin melakukan penginputan index nilai yang akan menjadi bahan pengambilan keputusan di akhir semester kepada siswa, dengan cara login terlebih dahulu. Guru yang berhasil login bisa melakukan penginputan penilaian siswa, sehingga data tersimpan pada database. Adapun gambaran proses bisnis yang diusulkan dalam diagram flowmap sebagai Berikut :



Gambar 3. 9
Flowmap Diusulkan kelola Penilaian Siswa

5.1.2 Proses Bisnis Kelola Penilaian Guru

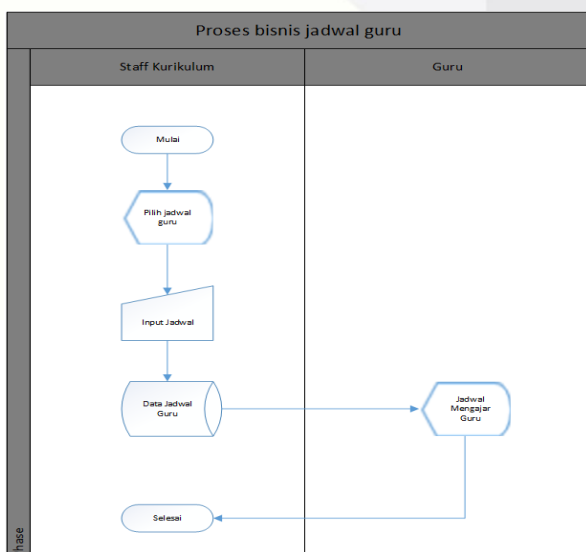
Pada gambar 3-10, kelola laporan penilaian guru dilakukan oleh staff kurikulum yang akan melakukan penginputan index nilai yang akan menjadi bahan pengambilan penilaian kinerja di akhir semester kepada guru, dengan cara login terlebih dahulu. Staff kurikulum yang berhasil login bisa melakukan penginputan penilaian guru, sehingga data tersimpan pada database dan memberikan printout kepada guru yang bersangkutan. Adapun gambaran proses bisnis yang diusulkan dalam diagram flowmap sebagai Berikut:



Gambar 3. 10
Flowmap Diusulkan Kelola Penilaian Guru

3.1.10 Proses Bisnis Kelola Jadwal

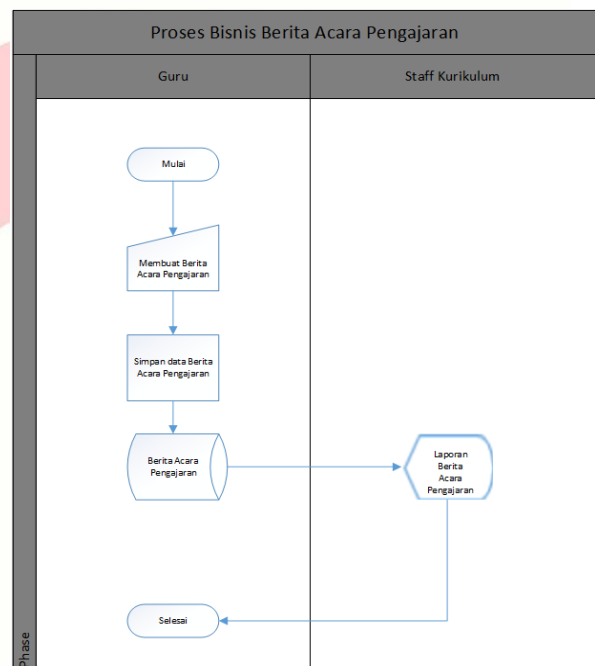
Pada gambar 3-11, kelola jadwal guru dilakukan oleh staff kurikulum yang akan melakukan penginputan jadwal yang akan menjadi bahan pengajaran kepada guru, dengan cara *login* terlebih dahulu. Staff kurikulum yang berhasil *login* bisa melakukan penginputan jadwal, sehingga data tersimpan pada database dan langsung masuk ke akun guru tersebut, Adapun gambaran proses bisnis yang diusulkan dalam diagram *flowmap* sebagai Berikut :



Gambar 3. 11
Flowmap Diusulkan Kelola jadwal

3.1.11 Proses Bisnis Berita Acara Pengajaran

Pada gambar 3-12 Berita Acara Pengajaran dilakukan oleh guru yang akan melakukan penginputan berita acara pengajaran yang akan menjadi laporan kepada staff kurikulum, dengan cara *login* terlebih dahulu. Guru yang berhasil *login* bisa melakukan penginputan Berita Acara Pengajaran, sehingga data tersimpan pada database dan langsung masuk ke akun Staff Kurikulum tersebut, Adapun gambaran proses bisnis yang diusulkan dalam diagram *flowmap* sebagai Berikut :



Gambar 3. 12
Flowmap Diusulkan Berita Acara Pengajaran

3.3 Analisis Kebutuhan Sistem (atau Produk)

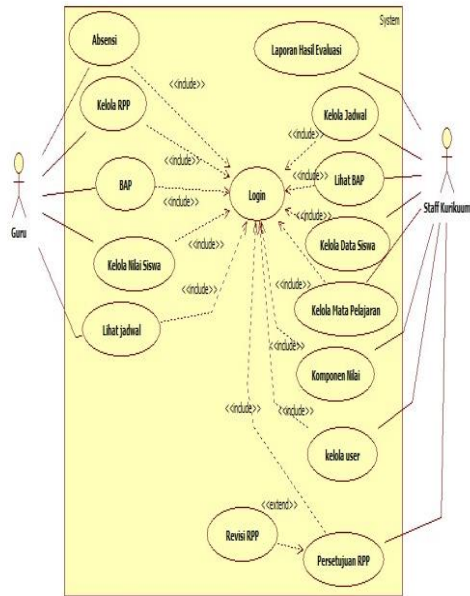
Use Case yang digambarkan penyusun semua aktor harus melalui proses login terlebih dahulu sebelum masuk ke dalam sistem. Dimana staf kurikulum memiliki fungsionalitas untuk melakukan penilaian guru dan melihat semua laporan guru, sedangkan guru memiliki fungsionalitas untuk menginput data kegiatan mengajar.

3.3.1 Use Case

Berikut merupakan hasil analisis kebutuhan sistem yang digambarkan dalam *Use Case Diagram* yang digunakan pada aplikasi.

3.3.1.1 Use Case Diagram

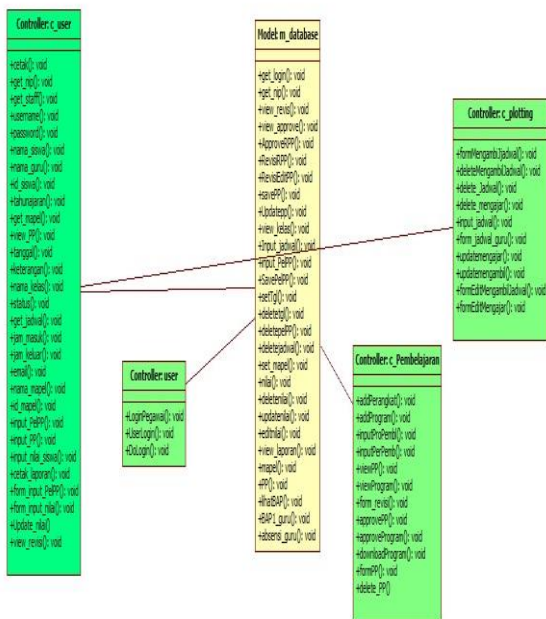
Berikut merupakan *Use Case Diagram* yang digunakan pada aplikasi. Pada gambar *usecase 3-9* dibawah, terlihat memiliki 2 aktor yaitu guru dan staf kurikulum. Masing-masing aktor memiliki fungsionalitas yang berbeda. Guru memiliki fungsionalitas untuk menginput data kegiatan, staf kurikulum memiliki fungsionalitas untuk mengelola data guru.



Gambar 3. 13 Gambar Usecase

3.3.1 Diagram Class

Pada diagram kelas ini terdapat 1 kelas yang berfungsi sebagai *model*, 4 kelas yang berfungsi sebagai sebagai *controller*. Berikut ini adalah diagram kelas yang dijelaskan dalam gambar 3.9:



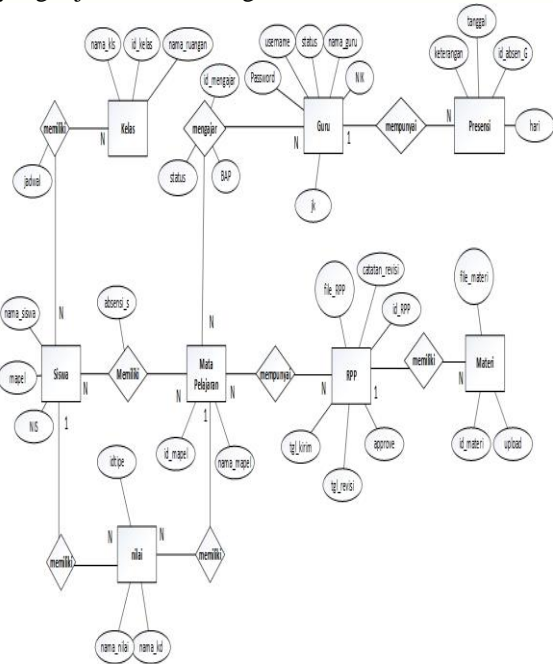
Gambar 3. 14 Diagram Class

Keterangan:

- : Controllers
- : Models

3.3.2 Entity Relationship Diagram

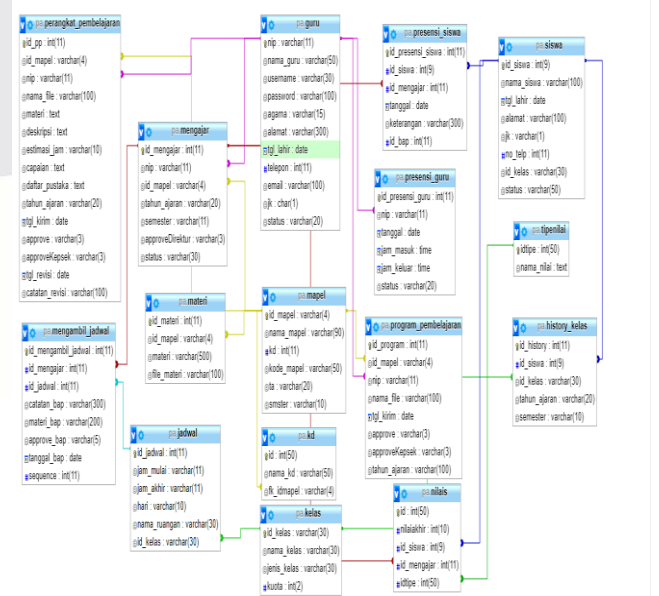
Berikut merupakan perancangan basis data yang digambarkan dalam *Entity Relationship Diagram* yang dijelaskan dalam gambar 3.29:



Gambar 3. 29 ERD

3.3.3 Skema Relasi

Berikut merupakan skema relasi sebagai bentuk implementasi basis data yang dijelaskan dalam gambar 3.24:



Gambar 3. 15 Skema Relasi

4. Implementasi

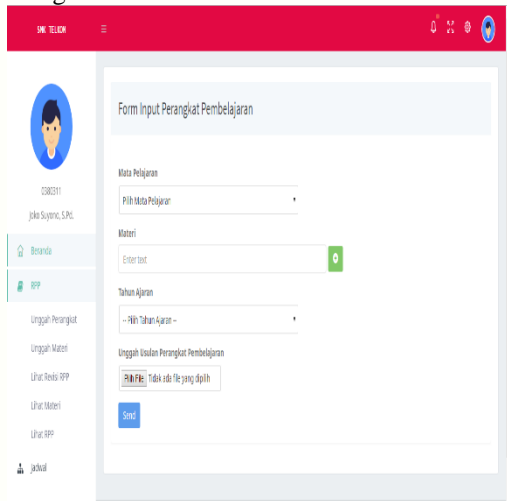
4.1.1 Implementasi Antar Muka

Dalam tahapan ini, dijelaskan mengenai implementasi halaman antar muka di dalam aplikasi.

A. Antar Muka RPP

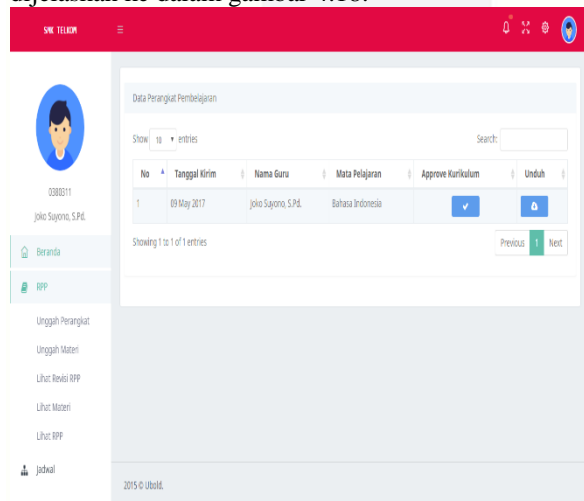
Menu “RPP” ini merupakan salah satu menu pada aplikasi yang berguna untuk memfasilitasi segala hal yang berhubungan dengan pengelolaan perangkat Pembelajaran.

Berikut merupakan halaman antar muka untuk menu RPP untuk input data yang dijelaskan ke dalam gambar 4.17:



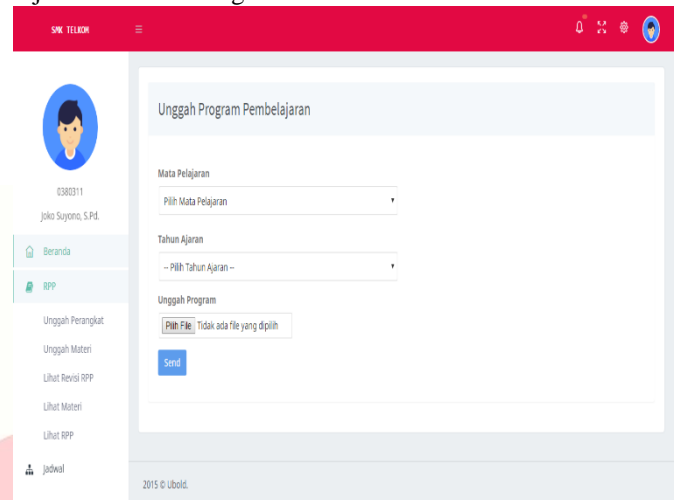
Gambar 4. 1 Halaman Input Perangkat Pembelajaran

Berikut merupakan halaman antar muka untuk menu lihat RPP untuk sudah disetujui RPP yang dijelaskan ke dalam gambar 4.18:



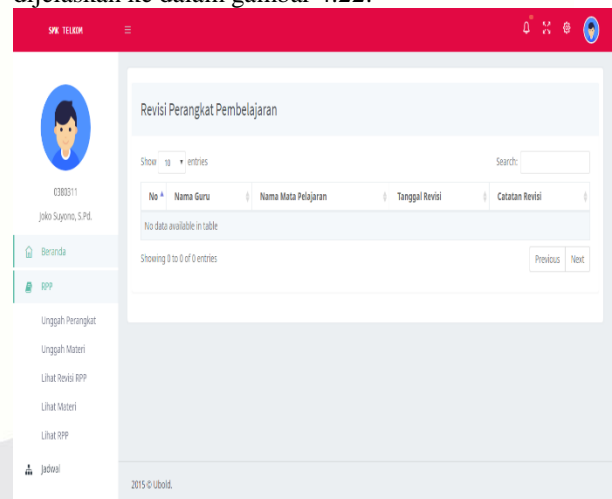
Gambar 4. 2 Halaman Lihat RPP

Berikut merupakan halaman antar muka untuk menu Unggah Materi untuk melihat data yang dijelaskan ke dalam gambar 4.19:



Gambar 4. 3 Halaman Unggah Materi

Berikut merupakan halaman antar muka untuk menu lihat revisi RPP untuk mengedit data yang dijelaskan ke dalam gambar 4.22:

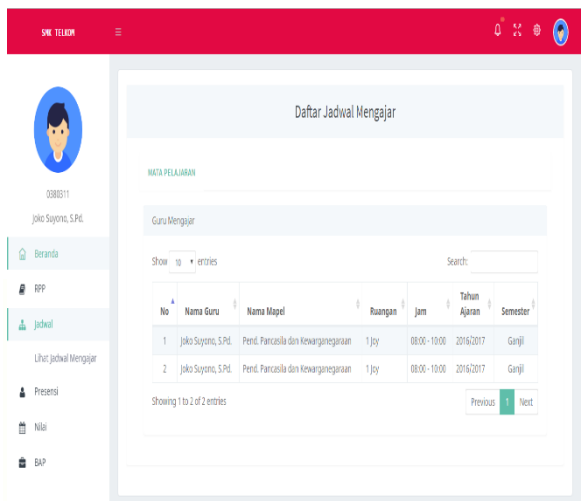


Gambar 4. 22 Halaman Revisi RPP

B. Antar Muka Jadwal Guru

Menu “Jadwal” ini merupakan salah satu menu pada aplikasi yang berguna untuk memfasilitasi segala hal yang berhubungan dengan lihat jadwal kegiatan pembelajaran.

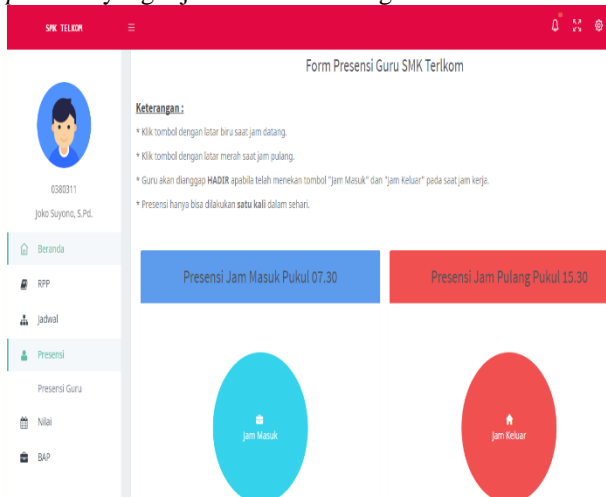
Berikut merupakan halaman antar muka menu jadwal untuk melihat jadwal guru yang dijelaskan ke dalam gambar 4.23:



Gambar 4. 23 Halaman lihat jadwal guru

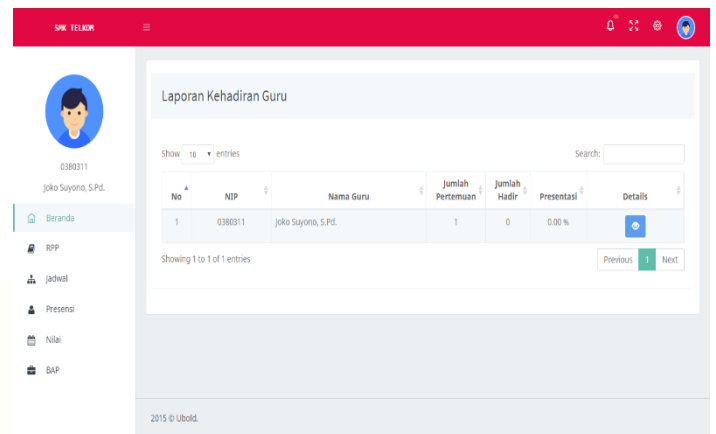
C. Antar Muka Presensi Guru

Menu “Presensi” ini merupakan salah satu menu pada aplikasi yang berguna untuk memfasilitasi segala hal yang berhubungan dengan pengelolaan kegiatan plotting siswa ataupun guru. Berikut merupakan halaman antar muka menu *presensi* yang dijelaskan ke dalam gambar 4.24:



Gambar 4. 24 Halaman input presensi guru

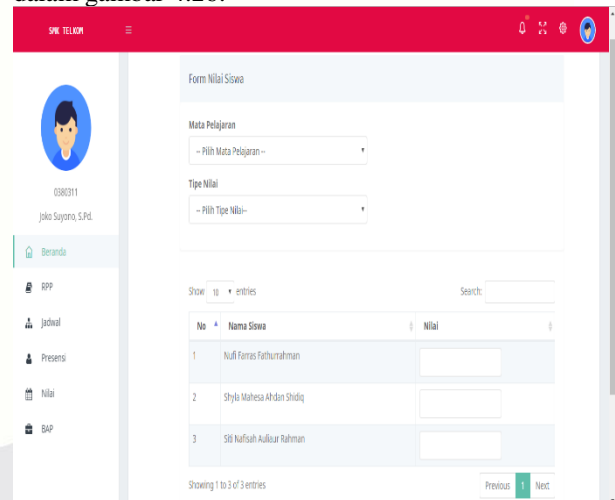
Berikut merupakan halaman antar muka menu lihat *presensi* yang dijelaskan ke dalam gambar 4.25:



Gambar 4. 25 Halaman lihat presensi guru

D. Antar Muka Nilai

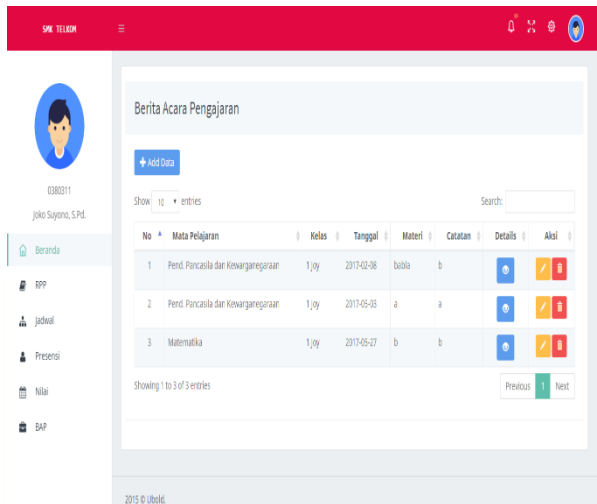
Menu “nilai” ini merupakan salah satu menu pada aplikasi yang berguna untuk memfasilitasi segala hal yang berhubungan dengan pengelolaan nilai siswa. Berikut merupakan halaman antar muka menu nilai untuk input nilai siswa oleh guru yang dijelaskan ke dalam gambar 4.26:



Gambar 4. 26 Halaman Input nilai siswa

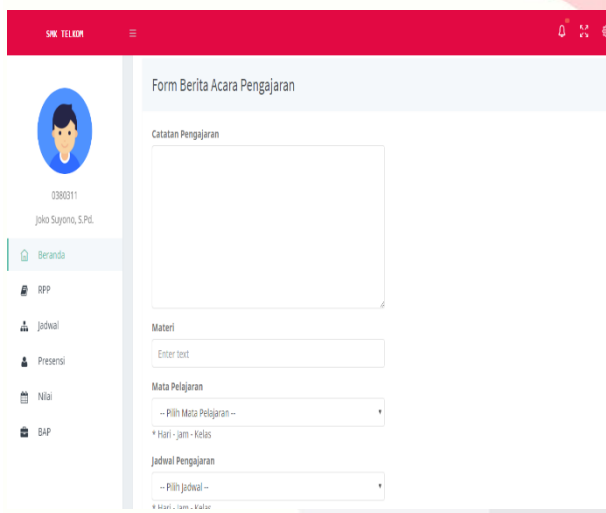
E. Antar Muka Berita Acara Pengajaran

Menu “BAP” (Berita Acara Pengajaran) ini merupakan salah satu menu pada aplikasi yang berguna untuk memfasilitasi segala hal yang berhubungan dengan pengelolaan kegiatan pengajaran yang dilakukan setiap guru. Berikut merupakan halaman antar muka menu BAP untuk kelola BAP yang dijelaskan da ke dalam gambar 4.27:

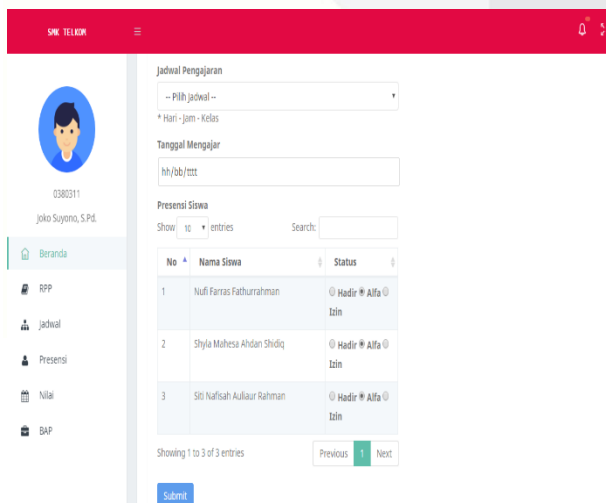


Gambar 4. 4 Halaman Kelola Berita Acara Pengajaran

Berikut merupakan halaman antar muka menu kelola BAP untuk form BAP yang dijelaskan ke dalam gambar 4.27:



Gambar 4. 5 Halaman form BAP1

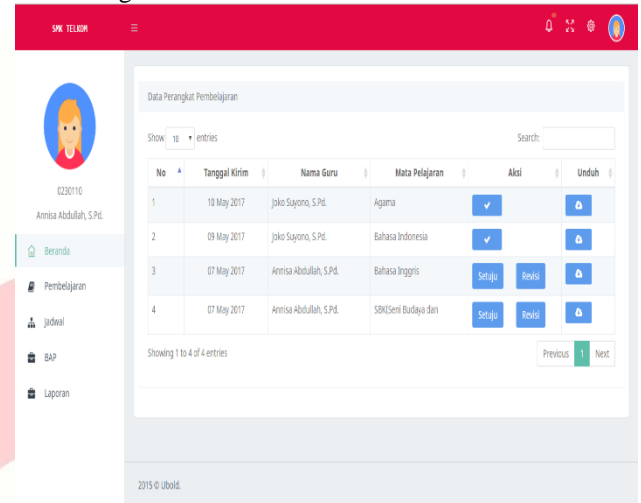


Gambar 4. 6 Halaman form BAP2

F. Antar Muka Pembelajaran

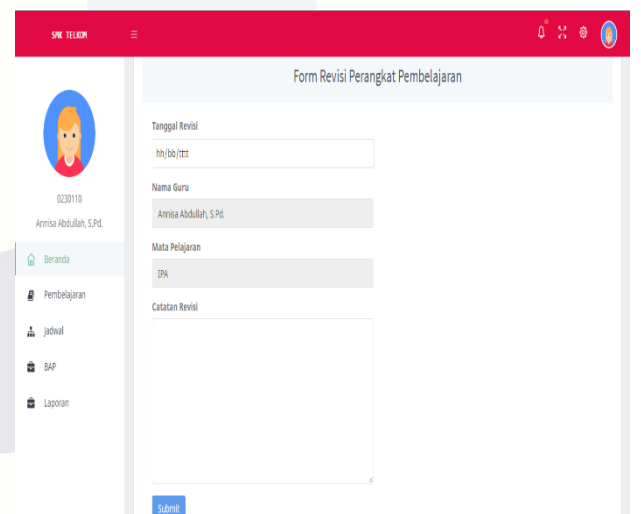
Menu “Pembelajaran” ini merupakan salah satu menu pada aplikasi yang berguna untuk memfasilitasi segala hal yang berhubungan dengan pengelolaan perangkat Pembelajaran.

Berikut merupakan halaman antar muka untuk menu lihat RPP untuk Approve data yang dijelaskan ke dalam gambar 4.29:



Gambar 4. 7 Halaman lihat RPP

Berikut merupakan halaman antar muka untuk menu lihat RPP untuk Revisi data yang dijelaskan ke dalam gambar 4.30:

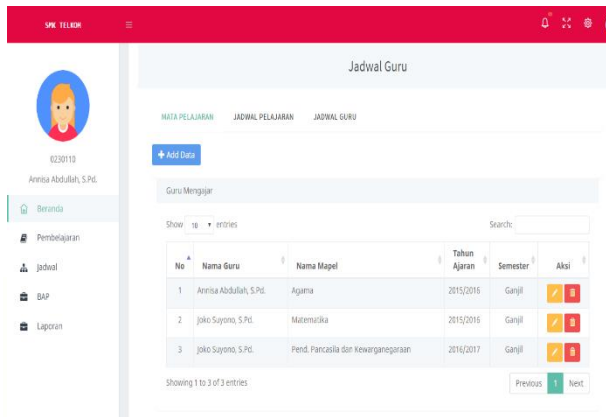


Gambar 4. 8 Halaman Revisi

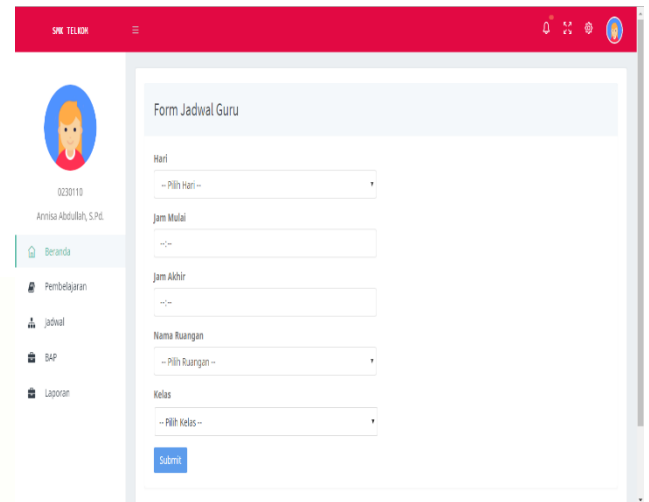
G. Antar Muka Jadwal

Menu “Jadwal” ini merupakan salah satu menu pada aplikasi yang berguna untuk memfasilitasi segala hal yang berhubungan dengan pengelolaan jadwal guru.

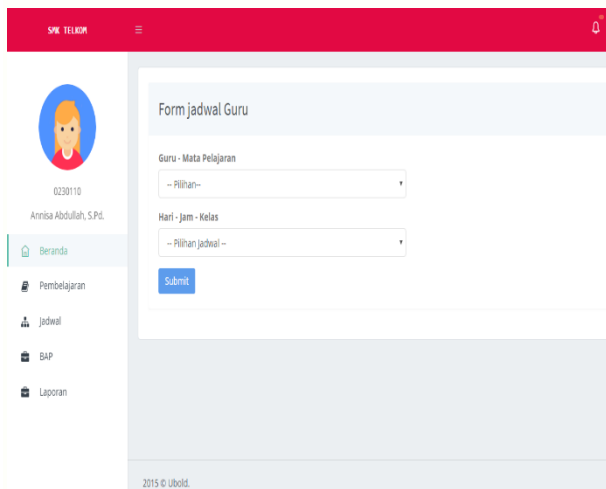
Berikut merupakan halaman antar muka untuk menu input jadwal untuk mengola data yang dijelaskan ke dalam gambar 4.31:



Gambar 4. 9 Halaman Jadwal mata pelajaran1

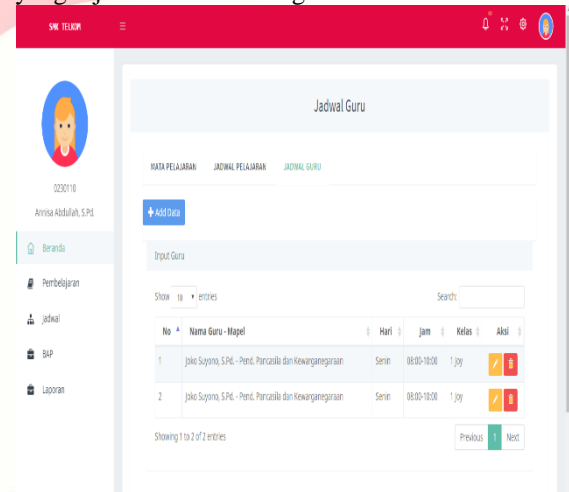


Gambar 4. 12 Halaman input Jadwal pelajaran2



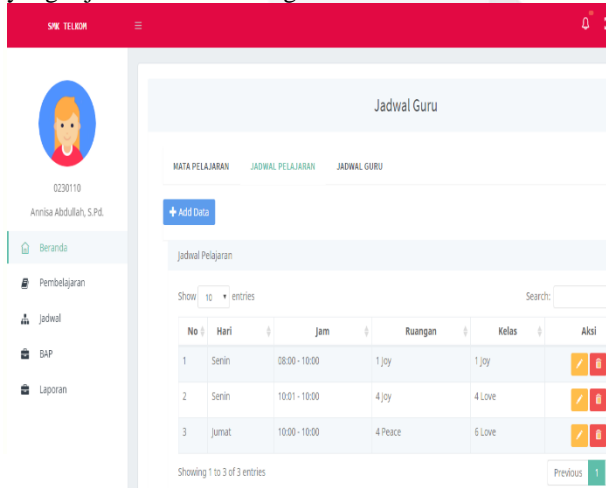
Gambar 4. 10 Halaman input Jadwal mata pelajaran2

Berikut merupakan halaman antar muka untuk menu input jadwal pelajaran untuk mengola data yang dijelaskan ke dalam gambar 4.35:

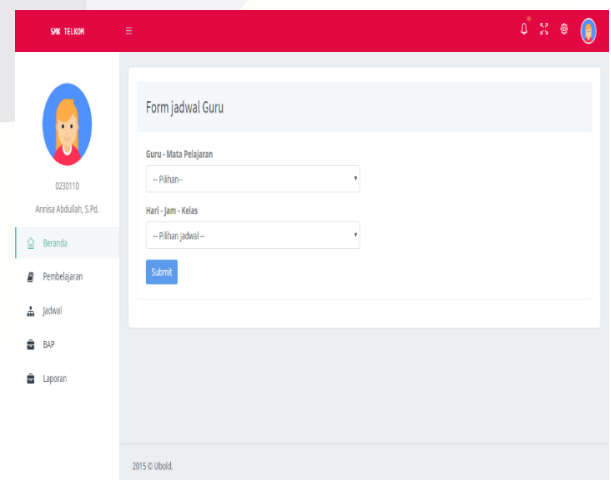


Gambar 4. 13 Halaman Jadwal guru

Berikut merupakan halaman antar muka untuk menu input jadwal pelajaran untuk mengola data yang dijelaskan ke dalam gambar 4.32:



Gambar 4. 11 Halaman input Jadwal pelajaran

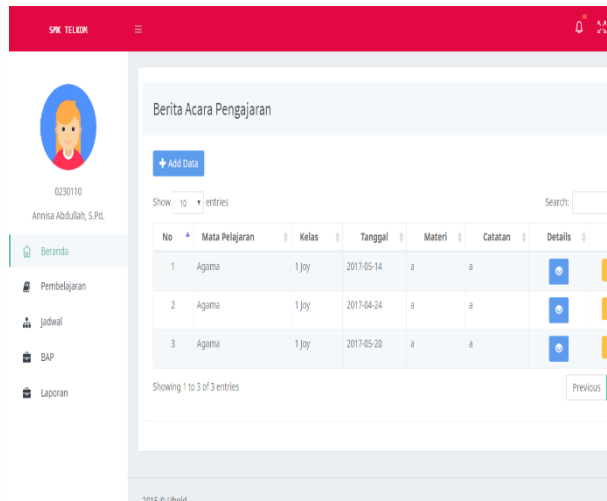


Gambar 4. 14 Halaman input Jadwal guru2

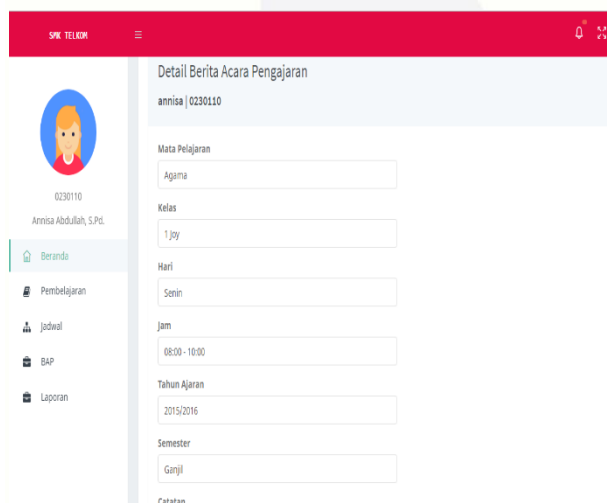
H. Antar Muka BAP

Menu “BAP” ini merupakan salah satu menu pada aplikasi yang berguna untuk memfasilitasi segala hal yang berhubungan dengan lihat BAP guru.

Berikut merupakan halaman antar muka untuk menu lihat BAP untuk melihat data yang dijelaskan ke dalam gambar 4.37:



Gambar 4. 15 Halaman lihat BAP



Gambar 4. 16 Halaman lihat BAP detail

I. Antar Muka Laporan

Menu “Laporan” ini merupakan salah satu menu pada aplikasi yang berguna untuk memfasilitasi segala hal yang berhubungan dengan Laporan guru. Berikut merupakan halaman antar muka untuk menu lihat Laporan untuk melihat data yang dijelaskan ke dalam gambar 4.39:



Gambar 4. 17 Halaman lihat laporan

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembuatan aplikasi, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsionalitas yang diinginkan.
2. Aplikasi pelaksanaan pembelajaran yang telah dibangun dapat memfasilitasi guru-guru dalam melakukan proses belajar mengajar sehingga data yang dihasilkan lebih akurat.
3. Aplikasi yang dibangun dapat memfasilitasi bagian kurikulum dalam memonitoring proses belajar mengajar.
4. Aplikasi yang dibangun dapat memfasilitasi bagian kecurriculum dalam hal mengelola informasi-informasi terbaru mengenai aktivitas proses belajar mengajar melalui penyebaran informasi di dalam aplikasi.
5. Aplikasi yang telah dibuat dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat Penulis sampaikan berdasarkan pembangunan aplikasi Monitoring Proses Belajar Mengajar SMK Telkom ini, diantaranya:

1. Aplikasi ini diharapkan adanya tampilan mobile agar dapat mempermudah antara pengguna khususnya para guru.
2. Input presensi guru diharapkan nantinya dapat menangani dapat melalui *tapping* RFID.

Daftar Pustaka:

- [1] M. Shalahuddin and A. R. Sukanti, Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek), Bandung: Modula, 2011.
- [2] SMK TELKOM BANDUNG, "http://smktelkombandung.sch.id," 4 Agustus

2014. [Online]. Available:
<http://smktelkombandung.sch.id> . [Accessed 08 November 2016].
- [3] R. A. Sani, I. Pramuniati and A. Mucktiany, Peminjaman Mutu Sekolah, Jakarta: Bumi Aksara, 2015.
- [4] J. Febrian, Kamus Komputer dan Teknologi Informasi, Bandung: Informatik, 2007.
- [5] A. Kadir, Dasar Pemograman Web dengan Menggunakan PHP dan MySQL, Yogyakarta: Andi, 2008 .
- [6] B. Raharjo, Modul Pemograman WEB (HTML, PHP & MySQL), Bandung: Modula, 2010.
- [7] R. Membuat Sendiri Aplikasi E-Commerce dengan PHP dan MySQL Menggunakan CodeIgniter dan JQuery, Yogyakarta: Andi, 2011.
- [8] D. Suprianto, Buku Pintar Pemograman PHP, Bandung: OASE media, 2008.
- [9] M. Teknik Mudah Membangun Website dengan HTML, PHP, dan MySQL, Yogyakarta: Andi dan Madcoms, 2008.
- [10] S. Stendy, Aplikasi Web Database dengan Dreamweaver MX, Yogyakarta: Andi, 2003.
- [11] T. Wahyunningrum and D. Januarita, "Tahap Pengujian," *Implementasi dan Pengujian Web E-commerce untuk Produk U*, vol. Vol.1, p. p. 60, 2015.
- [12] G. Pemodelan Flowmap, Bandung: Modula, 2009.
- [13] R. A, Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak, Bandung: Modula, 2011.
- [14] B. Soeherman and M. Pinontoan , Designing Information System, Jakarta: PT Alex Media Komputindo, 2008.
- [15] B. Soeherman and M. Pinontoan , Designing Information System, Jakarta: PT Alex Media Komputindo, 2008.