

Pengembangan Sistem Nilai Kinerja Mengajar Dosen Pada Modul Kuesioner dan *Setting* Dengan Metodologi *Software Re-Engineering*

Lalu Kismara Hadi
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
Jl. Kaliurang KM 14.5 Yogyakarta 55581 Indonesia

Penilaian terhadap kinerja mengajar dosen di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia dilakukan dengan menggabungkan beberapa komponen seperti kuesioner, RPS, kehadiran, asesmen, dan pengumpulan nilai ujian. Kuesioner merupakan salah satu komponen yang penerapannya saat ini adalah dengan membagikan kertas berisi beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan aktivitas dosen selama mengajar kepada mahasiswa. Perhitungan dilakukan dengan memanfaatkan sistem yang telah ada sebelumnya. Namun, kuesioner yang telah diisi dimasukkan satu persatu ke dalam sistem sehingga, akan sedikit merepotkan jika kuesioner tersebut dalam jumlah yang banyak. Guna mempercepat pengolahan data dan penghematan kertas maka, dibutuhkan pengembangan dari sistem tersebut agar kuesioner dapat diisi oleh mahasiswa secara online langsung ke dalam sistem. Metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah software re-engineering.

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini meliputi identifikasi masalah, analisis sistem terdahulu, pemodelan, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Tahapan implementasi sistem menggunakan framework Codeigniter versi 3.1.9 berbasis modular (HMVC). Pengujian sistem dilakukan terhadap fungsional sistem untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan dengan baik atau belum menggunakan alpha dan beta testing.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sistem terdahulu yaitu sistem NKD telah berhasil dikembangkan menjadi sistem yang baru yaitu sistem NKMD dengan penambahan beberapa fitur menggunakan metodologi software re-engineering. Pengolahan data kuesioner menjadi lebih mudah dengan menggunakan sistem yang baru dan mengurangi penggunaan kertas. Metodologi software re-engineering digunakan karena sistem NKMD merupakan hasil pengembangan atau rekayasa ulang dari sistem terdahulu yaitu sistem NKD.

Kata Kunci: kuesioner, software re-engineering, sistem penilaian, alpha testing, beta testing.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kuesioner adalah alat atau riset berupa pernyataan tertulis, bertujuan untuk mendapatkan informasi dari responden mengenai hal-hal yang ia ketahui melalui daftar pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda, isian, atau pun *check list* (Arikunto, 2006). Di zaman sekarang ini teknologi sudah berkembang semakin pesat. Salah satu faktornya adalah penggunaan *Internet* yang sudah merajalela dari seluruh penduduk dunia. Khusus Indonesia, pengguna *Internet* mencapai 25 juta di tahun 2009 dan berada diposisi peringkat ke-5 di Asia (Prasetyadi, 2011). Banyak yang bisa dilakukan dengan memanfaatkan *Internet* seperti, berinteraksi di media sosial, belanja *online*, pengumpulan data, dan melakukan banyak hal lainnya yang dapat memudahkan pekerjaan sehari-hari.

Selama ini di Fakultas Teknologi Industri (FTI) Universitas Islam Indonesia (UII), setiap akhir semester pertemuan kuliah staf fakultas membagikan lembaran kuesioner tentang kinerja dosen pada mata kuliah yang sedang diajarkan kepada mahasiswa. Dalam satu mata kuliah, umumnya dibagi lagi menjadi beberapa kelas. Jika kuesioner tersebut digabung menjadi satu maka, banyak sekali data yang harus diolah jika dilakukan secara manual. Di FTI terdapat sebuah sistem yang bernama NKD (Nilai Kinerja Dosen) yang salah satu modul atau fungsinya dapat digunakan untuk mengolah data kuesioner. Namun, terdapat kekurangan pada sistem ini yaitu, kuesioner yang dimasukkan ke dalam sistem dilakukan dengan cara satu persatu sebanyak kuesioner yang telah diisi. Hal ini tentu membuat pengolahan data kuesioner menjadi tidak efisien dan kurang efektif apabila terdapat kuesioner dalam jumlah yang besar. Guna membantu dan mempermudah staf fakultas dalam mengolah data kuesioner maka, sistem NKD perlu dikembangkan lagi agar dapat mempermudah dalam pengolahan data tersebut.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis mengusulkan pengembangan sistem atau aplikasi dari sistem NKD sebelumnya menjadi NKMD (Nilai Kinerja Mengajar Dosen) yang berbasis *web* dan memiliki fitur pengisian kuesioner secara mandiri oleh mahasiswa yang bersangkutan dan dapat diakses secara *online* oleh mahasiswa, dosen, operator, kepala jurusan, dan admin. Terdapat beberapa perubahan logika sistem pada modul yang penulis kerjakan seperti, perhitungan kuesioner dilakukan setelah mahasiswa mengisi kuesioner yang disediakan di sistem, pengaturan jumlah pilihan jawaban kuesioner tidak dilakukan secara dinamis seperti pada sistem yang lama melainkan telah diatur secara *default* pada sistem sebanyak 5 pilihan jawaban, jabatan tidak lagi dimasukkan dalam komponen yang diperhitungkan, jabatan dan golongan yang melekat pada data dosen tidak lagi dimasukkan secara manual di sistem melainkan hanya berupa atribut yang melekat pada data dosen, dan sebagian besar data seperti mata kuliah, dosen, dan lain-lain diambil melalui data yang di-*export* dari sistem SIMAK Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Pengembangan sistem NKMD pada modul *setting* dan kuesioner beserta modul *import data*, kesesuaian asesmen/penilaian CPMK, dan modul dosen menggunakan metodologi *Software Re-Engineering*. *Re-Engineering* merupakan aktivitas yang dilakukan untuk membangun ulang atau merekayasa ulang. Sedangkan *software re-engineering* adalah aktivitas-aktivitas yang dilakukan dalam membangun ulang sebuah sistem yang sudah ada menjadi sistem yang baru dengan penambahan beberapa fitur atau pembaruan sistem. Metodologi ini memiliki 6 model proses atau tahapan yaitu, *inventory analysis*, *document restructuring*, *reverse engineering*, *code restructuring*, *data restructuring*, dan *forward engineering* (Pressman, 2010). Dalam keterangan lainnya dijelaskan juga bahwa *re-engineering* merupakan pemeriksaan, analisis, dan perbaikan terhadap perangkat lunak yang sudah ada untuk dibangun ulang ke dalam bentuk baru. Proses di dalamnya secara khusus berupa kombinasi dari beberapa proses lainnya seperti *reverse engineering*, *redocumentation*, *restructuring*, *translation*, dan *forward engineering*. Targetnya adalah untuk memahami sistem (spesifikasi, desain, implementasi) yang sudah ada untuk kemudian diterapkan kembali agar meningkatkan sistem dari segi fungsionalitas, performa, dan implementasi. Objektifnya adalah, untuk memelihara fungsionalitas yang sudah ada dan menyiapkan fungsionalitas baru untuk ditambahkan nantinya (Rosenberg, 1996). Oleh karena itu, penulis menggunakan metodologi ini karena sejalan dengan apa yang akan penulis lakukan dalam pengembangan sistem NKMD. Dengan sistem yang penulis usulkan, diharapkan dapat memudahkan admin dan operator (staf fakultas) dalam mengelola data hasil kuesioner yang secara otomatis akan dihitung oleh sistem dan dalam melakukan perhitungan komponen lainnya untuk penilaian kinerja dosen. Selain itu, diharapkan juga bahwa sistem ini memudahkan mahasiswa dalam mengisi kuesioner dan memudahkan dosen dalam *monitoring* nilai per komponen serta pengecekan kuesioner. Dalam memperoleh data akademis seperti mata kuliah, dosen, dan lain-lain, penulis mendapatkan data dari sistem SIMAK.

Data tersebut penulis gunakan untuk dimasukkan ke dalam *database* agar dapat meminimalisir pemasukan data secara manual oleh operator dan beberapa kebutuhan untuk sistem nantinya.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana mengembangkan sistem NKMD (Nilai Kinerja Mengajar Dosen) pada modul kuesioner dan *setting* serta modul lainnya seperti *import data*, kesesuaian asesmen/penilaian CPMK, dan modul dosen dengan metodologi *Software Re-Engineering*?

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Penulis hanya mengerjakan 2 modul utama pada sistem NKMD yaitu, modul *Setting* dan Kuesioner serta beberapa modul tambahan seperti *Import Data*, Kesesuaian Asesmen/ Penilaian Dengan CPMK, dan modul untuk Dosen.
- Terdapat 5 tipe pengguna yang menggunakan sistem, pertama adalah mahasiswa untuk mengisi kuesioner, dosen untuk mengecek nilai dan kuesioner, operator untuk menghitung dan menilai kinerja berdasarkan kuesioner yang telah diisi dan komponen lainnya, kajar untuk melihat rekap penilaian sesuai jurusannya, dan admin memiliki menu yang sama dengan operator tetapi terdapat tambahan menu seperti editor *user* dan editor studi dosen.
- Studi kasus pada penelitian tugas akhir ini yaitu di Fakultas Teknologi Industri (FTI) UII.
- Perhitungan yang ada pada sistem sudah diatur pada buku aturan evaluasi kinerja UII.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun ulang sistem Nilai Kinerja Dosen (NKD) menjadi sistem yang baru berupa penambahan fitur utama yaitu pengisian kuesioner secara mandiri oleh mahasiswa dan beberapa fitur lainnya dengan *software re-engineering*. Sistem Nilai Kinerja Mengajar Dosen (NKMD) ditujukan untuk memudahkan staf fakultas dalam mengolah data kuesioner dan penghematan penggunaan kertas.

II. LANDASAN TEORI

A. Perbandingan Dengan Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai bahan referensi dalam melakukan penelitian Pengembangan Sistem NKMD Pada Modul Kuesioner Dan *Setting* Dengan *Software Re-engineering*. Penelitian terdahulu yang dijadikan referensi memiliki topik yang sama yaitu, merekayasa ulang atau *re-engineering* sistem lama menjadi sistem yang baru. Adapun penelitian tersebut adalah milik Trianto Satria dengan judul

Renovasi Konsul Sistem Otomasi Bangunan (BAS) Sub-Unit Sistem Pemanas HVAC (2016). Penelitian tersebut menjelaskan tentang penggunaan *software re-engineering* dan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melakukan proses penelitian.

Dalam penelitian Trianto Satria (2016), menerangkan tentang pengembangan atau pembaharuan sistem HVAC yang meliputi dari segi perangkat keras dan perangkat lunak agar dapat menyesuaikan dengan sistem HVAC sub-unit pemanas yang baru. Namun, sistem HVAC yang digunakan disini masih berupa simulator berbasis PLC Modicon TM221CE40R yang telah dirancang sedemikian rupa sehingga dapat menggambarkan proses kerja dari HVAC itu sendiri. Selain itu, dijelaskan juga tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitiannya yaitu, *reverse engineering* dan *forward engineering* yang merupakan tahapan-tahapan pada *software re-engineering*. Hasil dari penelitian ini adalah sistem yang dibangun telah berhasil dan berjalan sesuai dengan rancangan sistem dari penelitian tersebut.

B. Software Re-engineering

Reengineering adalah aktivitas yang dilakukan untuk membangun ulang atau merekayasa ulang (Pressman, 2010). Sedangkan *software re-engineering* adalah rekayasa ulang sebuah sistem yang diubah menjadi sistem dalam bentuk baru. *Software re-engineering* merupakan gabungan dari *reverse engineering* dan *forward engineering* (Satria, 2016). Dalam melakukan aktivitas *software re-engineering*, terdapat 6 model proses yang dapat dilakukan.

C. Sistem Nilai Kinerja Dosen (NKD)

Sistem NKD merupakan sistem terdahulu yang akan dikembangkan menjadi sistem yang baru yaitu sistem Nilai Kinerja Mengajar Dosen (NKMD). Sistem ini merupakan sistem yang digunakan untuk menghitung dan menilai kinerja dosen yang ada di Fakultas Teknologi Industri. Terdapat 4 faktor yang dijadikan komponen dalam menghitung nilai dari tiap-tiap dosen diantaranya, kuesioner, kehadiran mengajar, jabatan (diubah menjadi kesesuaian SAP), dan pengumpulan nilai. Ke empat komponen tersebut dikategorikan lagi berdasarkan status dosen yaitu, dosen tetap dan dosen tidak tetap (Setiaji, 2011). Sistem ini dioperasikan secara lokal yang terletak di *server* FTI UII dan telah beroperasi sejak tahun 2008. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatannya adalah PHP versi 5.1.6 tanpa menggunakan *framework* dan basis data MySQL.

D. Komponen-komponen Nilai Kinerja Mengajar Dosen

Berdasarkan dokumen Draft Metode Pengukuran Sasaran Mutu 2019, sistem NKMD memiliki total 5 komponen yaitu tingkat kehadiran, tingkat realisasi aktivitas pembelajaran dengan rencana pembelajaran semester (RPS), rata-rata penilaian dari mahasiswa peserta kuliah (kuesioner), Kesesuaian asesmen/penilaian dengan capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK), dan ketepatan waktu penyerahan nilai (UII, 2019).

Tabel D1 Bobot komponen NKMD

Kode	Komponen	Bobot
<i>Nd₁</i>	Tingkat Kehadiran	10%
<i>Nd₂</i>	Tingkat Realisasi Aktivitas Pembelajaran Dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS)	30%
<i>Nd₂</i>	Rata-rata Penilaian Dari Mahasiswa Peserta Kuliah	20%
<i>Nd₂</i>	Kesesuaian Asesmen/Penilaian Dengan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	30%
<i>Nd₂</i>	Ketepatan Waktu Penyerahan Nilai	10%

E. Alpha Testing

Alpha Testing merupakan salah satu metode pengujian yang dilakukan oleh pengguna terhadap sistem yang dibangun atau dikembangkan pada situs pengembang perangkat lunak tersebut dan hasilnya dicatat dan diamati oleh pengembang dalam waktu yang sama (Sawant, Bari, & Chawan, 2012). Dari pengujian ini dapat diperoleh tanggapan dari pengguna mengenai sistem yang diuji (Ananta & Sri, 2013). Pengujian ini bertujuan untuk membuat sistem agar terhindar dari cacat penggunaan, sehingga pengguna tidak kecewa terhadap sistem yang telah dibangun setelah diluncurkan kepada pengguna umum. *Alpha Testing* merupakan pengujian terakhir sebelum perangkat lunak diluncurkan secara resmi ke pengguna (Suhartono, 2016a).

F. Beta Testing

Beta Testing adalah pengujian yang dilakukan untuk memvalidasi kegunaan, fungsi, kompatibilitas, dan uji reliabilitas sistem di lokasi pengguna akhir. Pengujian *beta* dilakukan untuk memastikan dari sisi pengguna bahwa perangkat lunak tersebut bebas dari cacat dan kegagalan. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui kekurangan dan mendapatkan masukan dari sisi pengguna akhir (Suhartono, 2016b).

G. Business Process Modeling Notation

Business Process Modeling Notation merupakan bahasa standar yang digunakan dalam menggambarkan proses bisnis, khususnya pada tingkatan analisis domain dan desain sistem tingkat tinggi. BPMN memiliki kemiripan dengan *modeling standard* lainnya yaitu *Unified Modeling Language*. Pengembangan BPMN didasari dari perbaikan notasi lainnya yaitu, UML, IDEF, ebXML, RosettaNet, LOVeM, and Event-driven Process Chain. BPMN dikembangkan oleh *Business Process Management Initiative* (BPMI) (Muehlen & Recker, 2008).

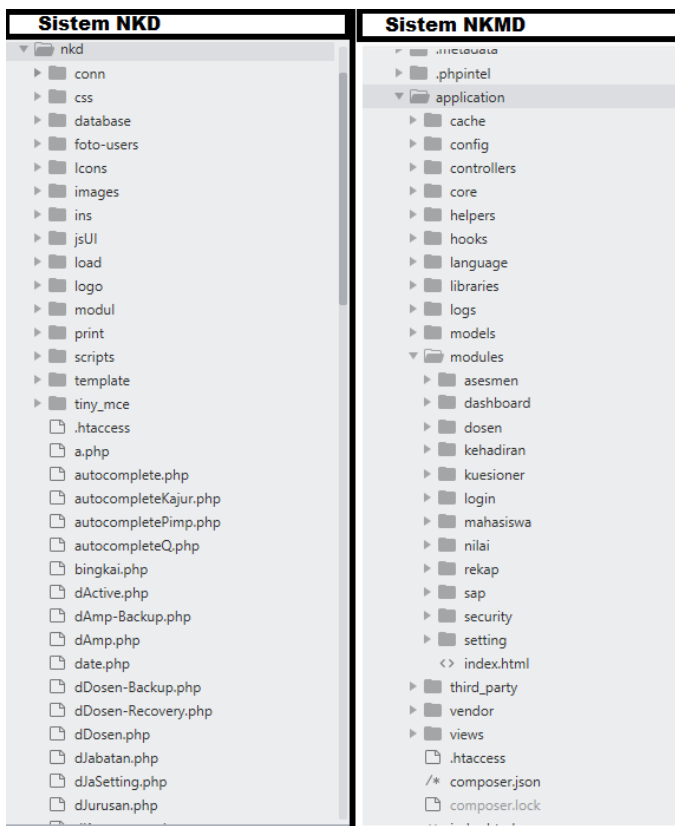
III. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem Nilai Kinerja Mengajar Dosen adalah *Software Re-engineering*. *Software Re-engineering* terdiri dari 6 tahapan yaitu *Inventory Analysis*, *Document Restructuring*, *Reverse Engineering*, *Code Restructuring*, *Data Restructuring*, dan *Forward Engineering*. Pada beberapa kasus tahapan-tahapan ini dapat dilakukan

tidak tetap. Empat faktor penilaian atau komponen tersebut adalah kuesioner, kehadiran, pengumpulan, dan jabatan yang dijelaskan secara rinci pada dokumen tersebut. Sedangkan untuk dokumen (UII, 2019) menerangkan bobot persentase tiap komponen dan metode perhitungan dari tiap komponen untuk sistem NKMD.

D. Code Restructuring

Tahapan ini merupakan tahapan yang dilakukan untuk menganalisa dan mengstruktur ulang sumber kode program terdahulu. Sistem NKD menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 5.1.6 dalam pembuatannya tanpa menggunakan *framework*. Untuk Sistem NKMD, pengembangannya menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 7.2 dan menggunakan *framework Codeigniter* berbasis modular (HMVC). Hierarchical Module View Controller (HMVC) merupakan pengembangan dari Module View Controller (MVC) yang bersifat modular atau per modul. Tiap modul memiliki konfigurasi atau MVC masing-masing yang diletakkan secara terstruktur. Sehingga, jika terjadi kesalahan pada satu modul maka, modul lainnya tidak akan ikut terpengaruh.



Gambar 2 Struktur berkas kode sumber sistem NKD dan NKMD

E. Data Restructuring

Tahapan ini merupakan tahapan untuk mengstruktur ulang data yang dibutuhkan oleh sistem yang akan direkayasa ulang. Jenis data yang dibutuhkan pada sistem NKMD terdiri dari data mata kuliah, dosen, mahasiswa, kepemimpinan,

kuesioner, semester, kehadiran, RPS, pengumpulan nilai, asesmen, dan jurusan. Adapun perbandingan kebutuhan data sistem NKMD dan NKD pada modul *setting* dan kuesioner dapat dilihat pada **Tabel.2**.

Tabel.2 Perbandingan kebutuhan data sistem NKD dan NKMD

Objek	Rincian Data	
	Sistem NKD	Sistem NKMD
Mata kuliah	Kode mata kuliah, nama mata kuliah, jumlah SKS, dan semester	Kode mata kuliah, nama mata kuliah, jumlah SKS, semester, dan kode kurikulum
Dosen	Nama, NIP, <i>E-mail</i> , tanggal masuk, pendidikan terakhir, ampu, jurusan, jabatan, golongan, dan status	Nama, NIP, <i>E-mail</i> , tanggal masuk, pendidikan terakhir, ampu, jurusan, dan status
Mahasiswa	-	Nama, nim, <i>E-mail</i> , <i>key-in</i> , jurusan, dan foto profil
Kepemimpinan	NIP, nama, dan jurusan	NIP, nama, dan jurusan
Kuesioner	Pertanyaan dan jumlah jawaban	Kategori dan pertanyaan
Semester	Semester, tahun akademik, dan bobot penilaian	Semester, tahun akademik, dan bobot penilaian
Jurusan	Nama jurusan	Kode jurusan dan nama jurusan
Asesmen	-	Bobot penilaian dan nilai asesmen

F. Forward Engineering

Forward Engineering atau Rekayasa Maju merupakan kebalikan dari *Reverse Engineering*. Tahapan ini adalah perancangan, pembuatan, dan pengetesan sistem yang baru.

a. Pemodelan Proses Dan Rancangan Antarmuka

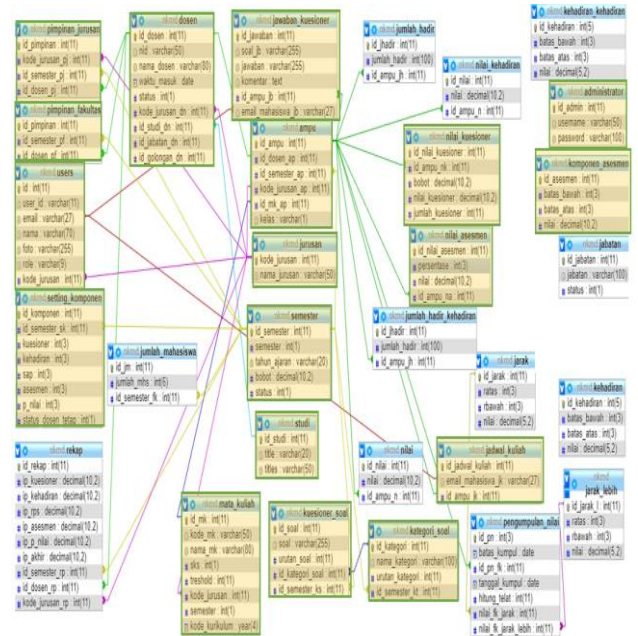
Pemodelan proses menggunakan BPMN seperti pada tahapan *reverse engineering*. Sistem NKMD menerapkan *Single Sign On* Google dengan *Email* UII untuk proses *login*. Hanya admin yang tidak menggunakan metode *login* ini. *User* admin merupakan akun yang sudah didaftar di sistem secara manual melalui *database*.

b. Rancangan *Database*

Jumlah tabel *database* pada sistem NKD terdiri dari 26 tabel dan sistem NKMD terdiri dari 30 tabel. Perbandingan tabel *database* pada sistem NKD dan NKMD dapat dilihat pada Tabel .

Tabel 3 Perbandingan tabel *database* sistem NKD dan NKMD

Tabel Database	
Sistem NKD	Sistem NKMD
Active_hadir	Administrator
Active_jabatan	Ampu
Active_komponen	Dosen
Active_kumpul	Jabatan
Active_nilai	Jadwal_kuliah
Ampus	Jarak
Config	Jarak_lebih
Detail_jabatan	Jawaban_kuesioner
Dosen	Jumlah_hadir
Evaluasi	Jumlah_hadir_kehadiran
Golongan	Jumlah_mahasiswa
Jabatan	Jurusan
Jabatans	Kategori_soal
Jawaban	Kehadiran
Jurusan	Kehadiran_kehadiran
Kehadiran	Komponen_asesmen
Keterangan	Kuesioner_soal
Lama_waktu	Mata_kuliah
Logo	Nilai
Matakuliah	Nilai_asesmen
Npengumpulan	Nilai_kehadiran
Pengumpulan	Nilai_kuesioner
Pimpinan	Pengumpulan_nilai
Semester	Pimpinan_fakultas
Soal	Pimpinan_jurusan
users	Rekap
-	Semester
-	Setting_komponen
-	Studi
-	Users



Gambar 3 Rancangan *database* sistem NKMD

c. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Dalam menjalankan sistem NKMD, spesifikasi *server hosting* yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. *Processor* 2x Quad-Core Intel(R) Xeon(R) E5-2609 @ 2.40GHz.
2. *Memory* Ram 32GB.
3. Kecepatan jaringan 1Gbps.
4. *Disk Drive* Setup RAID-10.
5. Sistem Operasi CloudLinux Terbaru.

d. Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan pada sistem NKMD yaitu, pengujian terhadap fungsional sistem telah berjalan dengan baik atau belum menggunakan *Alpha Beta Testing*. *Alpha testing* pada sistem NKMD dilakukan dengan uji sistem di lingkungan pengembang. Pengujian dibagi menjadi dua yaitu pengujian normal dan tidak normal. *Beta testing* pada sistem dilakukan dengan uji sistem di lingkungan pengguna untuk mendapat masukan dalam perbaikan sistem.

Dari 30 tabel yang ada, hanya 18 tabel yang digunakan untuk modul *setting*, *kuesioner*, *asesmen*, *dosen*, dan *mahasiswa*. Adapun rancangan *database* sistem NKMD dapat dilihat pada Gambar 3. Tabel yang di *highlight* merupakan tabel yang digunakan pada modul *kuesioner* dan *setting*.

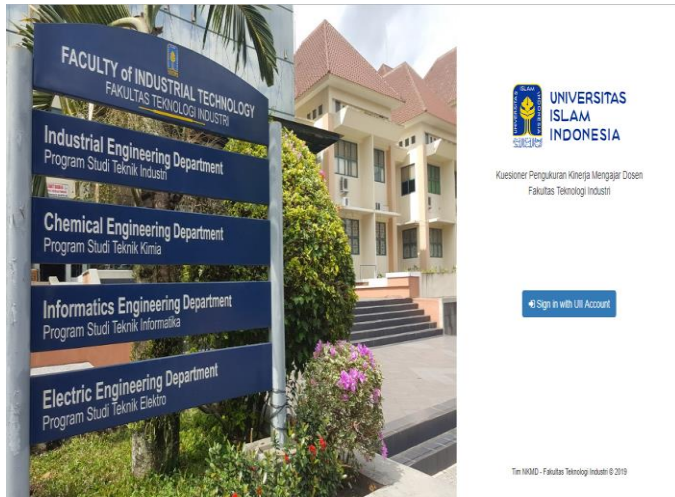
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem merupakan tahapan implementasi dari rancangan yang telah dibuat pada tahapan *forward engineering* menjadi sistem yang dapat digunakan oleh pengguna.

A. Implementasi Bagian Login

Proses *login* pada sistem NKD dan NKMD memiliki perbedaan. Pada sistem NKD, sistem hanya menyediakan satu halaman *login* untuk semua akun dengan memasukan nama pengguna dan kata sandi. Sedangkan *login* pada sistem NKMD

menerapkan konsep *Single Sign On* dengan *email UII*. Artinya, pengguna khususnya kajar, operator, dosen, dan mahasiswa hanya bisa masuk ke sistem menggunakan *email UII*. Pengguna admin memiliki halaman *login* sendiri yang berbeda dengan pengguna lainnya.



Gambar 4 Halaman *login* pengguna mahasiswa, dosen, kajar, dan operator di sistem NKMD

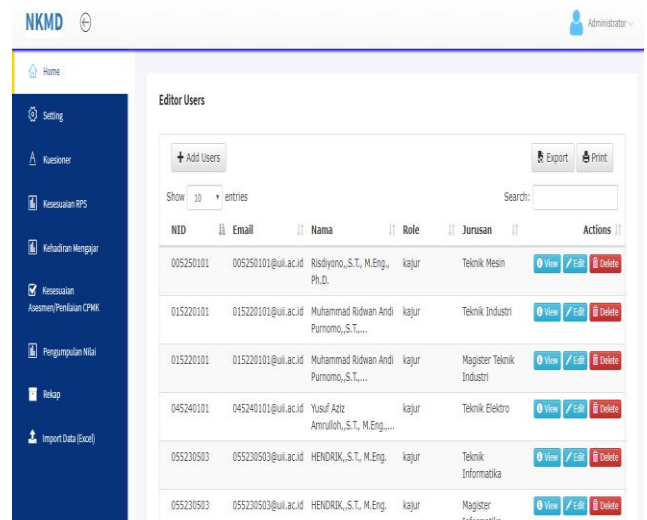
Sedangkan seluruh pengguna pada sistem NKD yaitu admin, dekan, kajar, dan pengajaran memiliki halaman *login* yang sama untuk masuk ke dalam sistem. Sistem hanya membutuhkan nama pengguna dan kata sandi.



Gambar 5 Halaman *login* pengguna di sistem NKD

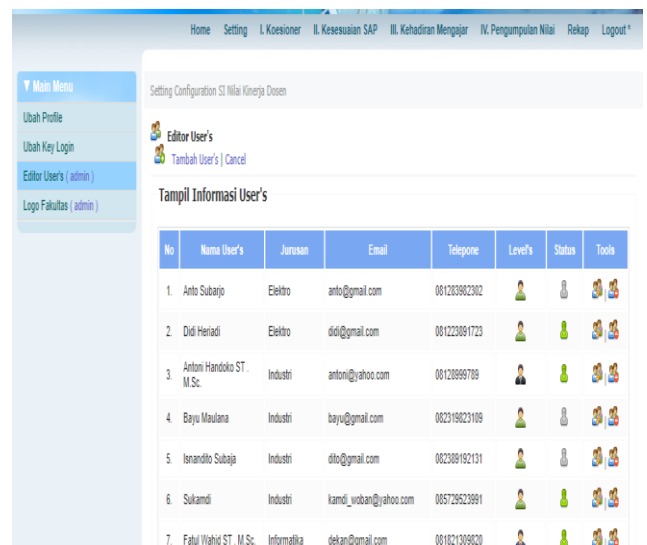
B. Implementasi Bagian Editor Users Pada Pengguna Admin

Pada halaman Editor Users, akun yang bisa ditambahkan adalah akun operator dan kajar.



Gambar 6 Halaman editor users di sistem NKMD

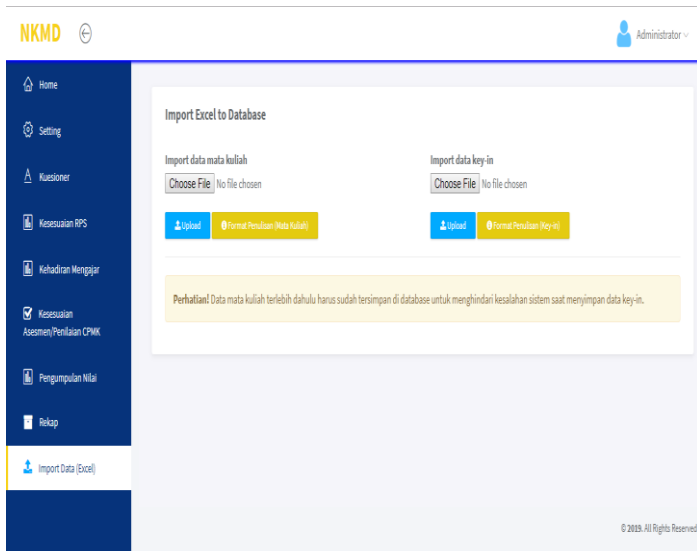
Sedangkan pada sistem NKD pengelolaan data pengguna pada menu Editor User's mencakup seluruh pengguna sistem seperti dekan, kajar, dan pengajaran.



Gambar 7 Halaman editor users di sistem NKD

C. Implementasi Bagian Import Data (Excel) Pada Pengguna Admin Dan Operator

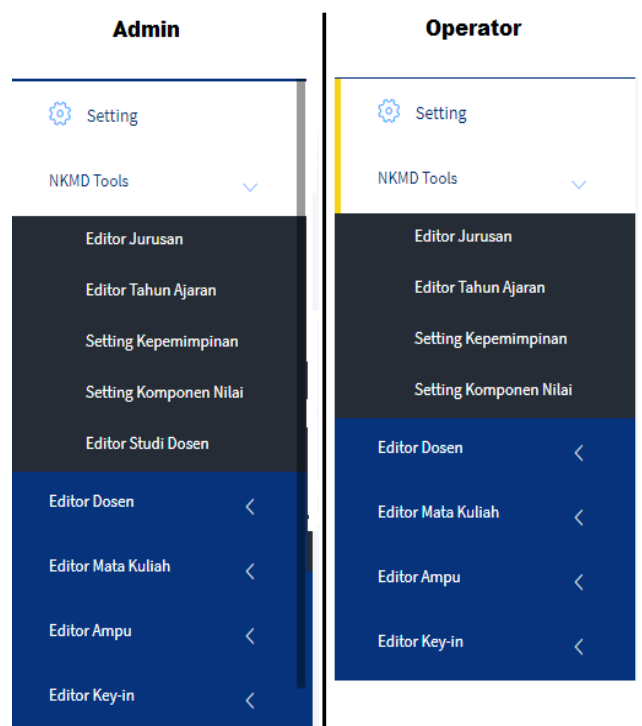
Ada fitur baru yang sebelumnya tidak ada pada sistem terdahulu dan ditambahkan pada sistem yang baru untuk memudahkan admin dan operator dalam memasukkan data mata kuliah dan *key-in* yaitu *Import Data (Excel)*. Namun terdapat beberapa syarat yang harus terpenuhi sebelumnya seperti data jurusan sudah ada terlebih dahulu, data *key-in* bisa diimpor ke *database* setelah data mata kuliah, dan format berkas mata kuliah dan *key-in* mengikuti format yang sudah ditentukan.



Gambar 8 Halaman *import data(excel)*

D. Implementasi Modul Setting Pada Pengguna Admin Dan Operator

Beberapa menu pada modul *setting* di sistem NKD ada yang dihilangkan di sistem NKMD yaitu menu *Setting Module* Komponen dan Editor Jabatan Dosen. Namun terdapat menu baru yang ditambahkan pada sistem NKMD yaitu menu Editor *Key-in*.



Gambar 10 Perbandingan menu modul *setting* di sistem NKMD untuk pengguna admin dan operator

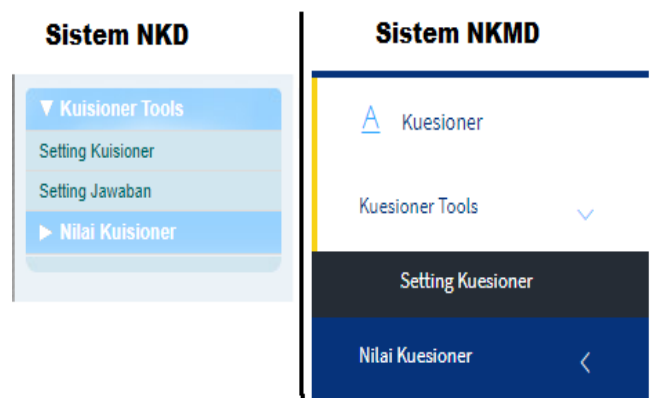
E. Implementasi Modul Kuesioner Pada Pengguna Admin Dan Operator

Perbedaan yang terdapat pada modul kuesioner di sistem NKD dan NKMD adalah menu *Setting Jawaban* pada sistem NKD dihilangkan pada sistem yang baru. Hal ini dikarenakan standar jumlah jawaban pada sistem NKMD hanya lima. Selain itu, terdapat penambahan menu atau fitur baru pada sistem NKMD yaitu menu *Setting Kategori* dan fitur pengiriman pemberitahuan melalui *email* UII untuk mengisi kuesioner kepada mahasiswa yang sebelumnya tidak ada pada sistem NKD. Pengisian kuesioner pada sistem NKMD diisi oleh mahasiswa tidak seperti pada sistem NKD yang mana, seluruh kuesioner dari setiap jurusan diisi oleh staf fakultas.



Gambar 9 Menu pada modul *setting* di sistem NKD

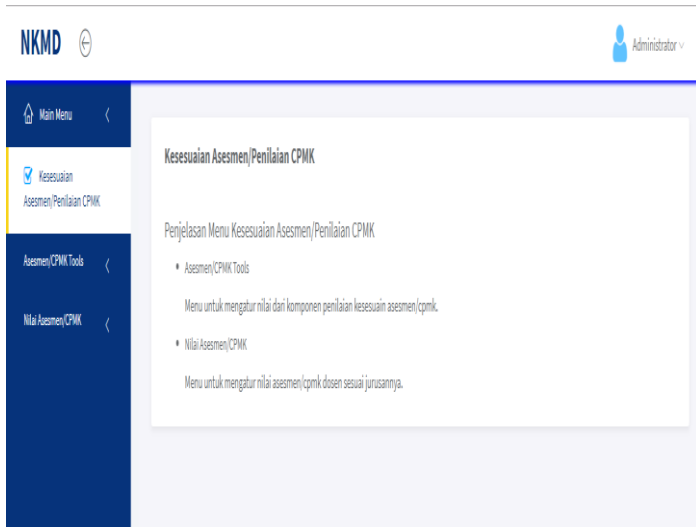
Pada sistem NKMD pengguna admin dan operator memiliki halaman yang sama untuk modul *setting* tetapi, ada satu menu yang hanya bisa diakses oleh admin yaitu editor studi dosen.



Gambar 11 Perbandingan menu pada modul kuesioner di sistem NKD dan NKMD

F. Implementasi Modul Kesesuaian Asesmen/Penilaian Dengan CPMK Pada Pengguna Admin Dan Operator

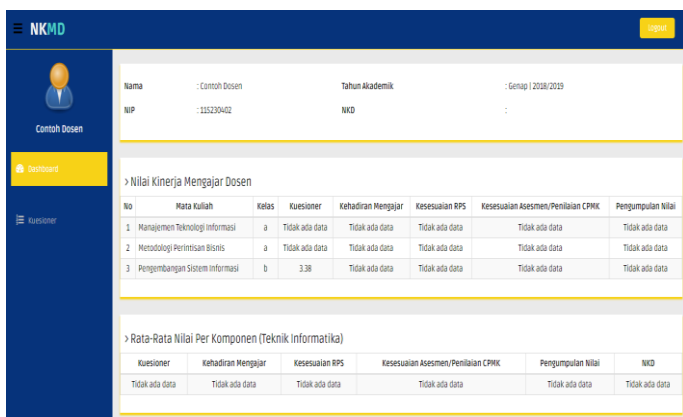
Modul kesesuaian asesmen/penilaian dengan CPMK merupakan modul baru pada sistem NKMD dan merupakan komponen penilaian baru dalam melakukan perhitungan nilai untuk kinerja dosen. Pada umumnya, modul ini menyediakan fitur untuk melakukan pengaturan rentang bobot nilai dari komponen penilaian dan fitur untuk melakukan penilaian kepada dosen. Berikut penjelasan dari hasil implementasi tiap halaman untuk modul kesesuaian asesmen/penilaian dengan CPMK.



Gambar 12 Halaman depan kesesuaian asesmen/penilaian CPMK

G. Implementasi Bagian Pengguna Dosen

Modul dosen merupakan modul baru yang ditambahkan pada sistem NKMD. Implementasi sistem pada bagian pengguna dosen terdiri dari beberapa halaman dan dua menu utama yaitu *dashboard* dan kuesioner. Berikut penjelasan dari hasil implementasi tiap halaman untuk pengguna dosen.



Gambar 13 Halaman utama dosen

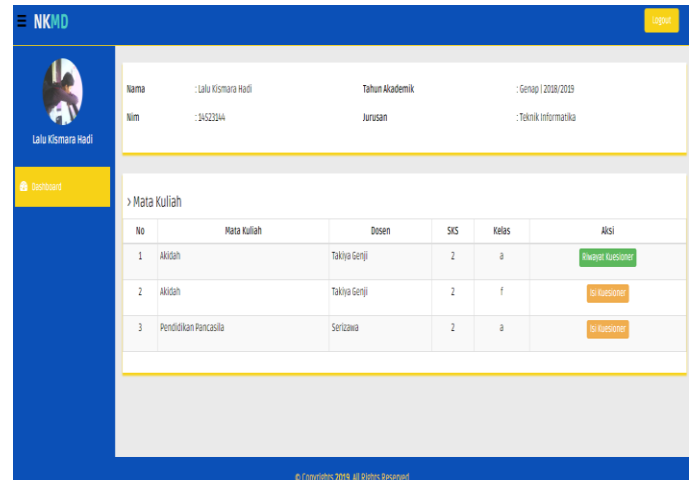
H. Implementasi Bagian Pengguna Mahasiswa

Modul mahasiswa merupakan bagian dari modul kuesioner yang dipecah menjadi modul baru pada sistem. Pengisian

kuesioner oleh mahasiswa merupakan fitur baru pada sistem NKMD yang tidak ada pada sistem NKD.

a. Halaman Utama Mahasiswa

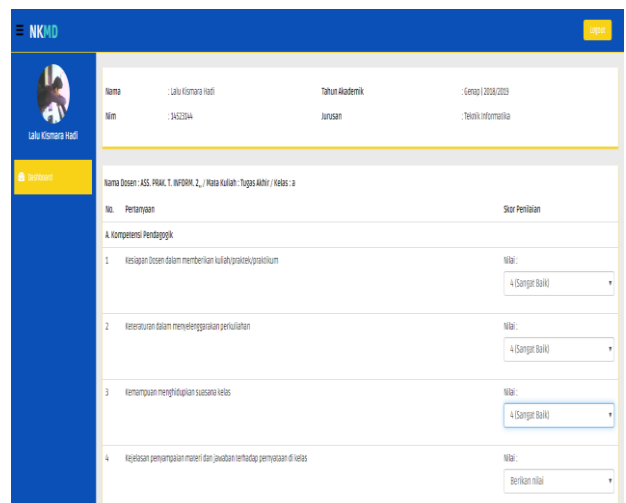
Halaman utama merupakan halaman yang ditampilkan ketika mahasiswa berhasil *login* ke dalam sistem. Halaman ini menampilkan daftar mata kuliah yang diambil beserta nama dosen, SKS, kelas, tombol isi kuesioner, dan tombol riwayat kuesioner.



Gambar 14 Halaman utama mahasiswa

b. Halaman Isi Kuesioner

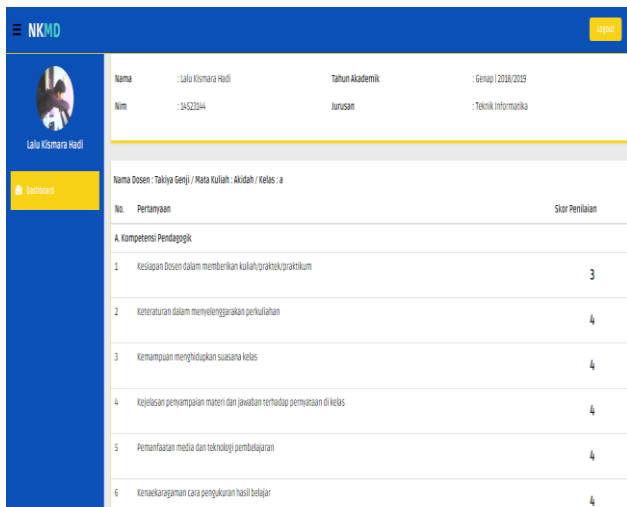
Ketika pengguna menekan tombol isi kuesioner maka, sistem akan mengalihkan pengguna ke halaman yang digunakan untuk mengisi kuesioner. Pada halaman ini terdapat beberapa pertanyaan berdasarkan kategori yang telah ditentukan beserta kolom komentar (*feedback*). Cara pengisian kuesioner adalah dengan memilih nilai yang telah disediakan per pertanyaan dengan rentang nilai 0 sampai 4. Keterangan untuk tiap nilai adalah 0 berarti sangat kurang, 1 berarti kurang, 2 berarti cukup, 3 berarti baik, dan 4 berarti sangat baik. Pengisian hanya dapat dilakukan satu kali.



Gambar 15 Halaman isi kuesioner

c. Halaman Riwayat Kuesioner

Setelah kuesioner diisi dan disimpan ke sistem, pengisian tidak dapat dilakukan lagi tetapi mahasiswa dapat melihat kembali hasil kuesioner yang telah diisi sebelumnya dengan menekan tombol riwayat kuesioner. Halaman ini menampilkan nilai yang diberikan pada saat mengisi kuesioner tanpa bisa mengubah nilai tersebut.



Gambar 16 Halaman riwayat kuesioner

Dari hasil implementasi yang telah dibuat, dapat dilihat terjadi beberapa perubahan pada pengembangan sistem NKD menjadi sistem NKMD pada modul kuesioner dan *setting* berupa penambahan fitur dan lain-lain.

Tabel 4 Perbandingan fitur sistem NKD dan NKMD

No	Fitur Sistem	
	Sistem NKD	Sistem NKMD
1	Editor jurusan	Editor jurusan
2	Editor tahun ajaran	Editor tahun ajaran
3	<i>Setting</i> kepemimpinan	<i>Setting</i> kepemimpinan
4	<i>Setting</i> komponen nilai	<i>Setting</i> komponen nilai
5	Editor studi dosen	Editor studi dosen
6	<i>Setting</i> module komponen	Editor dosen
7	Editor jabatan dosen	Editor mata kuliah
8	Editor dosen	Editor ampu
9	Editor mata kuliah	Editor <i>key-in</i>
10	Editor ampu	Editor <i>users</i>
11	<i>Setting</i> kuesioner	<i>Setting</i> kuesioner
12	<i>Setting</i> jawaban	Nilai kuesioner
13	Nilai kuesioner	Kirim notifikasi
14	Pengisian kuesioner oleh staf fakultas	Pengisian kuesioner oleh mahasiswa
15	Ubah logo fakultas pada sistem	<i>Import data excel</i>
16	Editor <i>users</i>	<i>Setting</i> komponen asesmen

17	-	Nilai asesmen/CPMK
18	-	Pengecekan nilai dan kuesioner oleh dosen

I. Hasil Pengujian

a. Alpha Testing

Pengujian sistem dengan *alpha testing* dilakukan untuk mengetahui apakah sistem NKMD sudah layak untuk digunakan atau belum oleh pengguna secara keseluruhan. Pengujian *alpha* pada modul *setting*, kuesioner dan kesesuaian asesmen/penilaian dengan CPMK dibagi menjadi dua yaitu pengujian normal dan tidak normal.

b. Beta Testing

Pengujian sistem dengan *beta testing* dilakukan untuk mengetahui apakah sistem NKMD sudah sesuai dengan kriteria yang diinginkan pengguna. Sistem NKMD diuji dilingkungan pengguna oleh dosen, staf fakultas, dan mahasiswa FTI UII. Rincian pengujian dari *beta testing* pada modul kuesioner dan *setting* serta modul dosen, asesmen, dan fitur *import data (excel)* adalah sebagai berikut :

Pengujian 1 dilakukan pada 21 November 2018 di Ruang Dekanat FTI UII. Pada pengujian ini didapatkan mengenai komponen penilaian apa saja yang dikerjakan beserta cara perhitungannya.

Pengujian 2 dilakukan pada 19 Desember 2018 di Auditorium Prof.KH.Abdul Kahar Mudzakkir untuk mendapatkan gambaran umum dari sistem NKD sehingga dalam pengembangan sistem tidak ada kendala.

Pengujian 3 dilakukan pada 25 Februari 2019 di IT Centrum FTI UII. Dari pengujian ini didapat bahwa sistem NKMD tidak menggunakan API dari BSI untuk masukan data melainkan menggunakan berkas *excel* yang berisi data mata kuliah dan data *key-in*. Dalam mengimpor data mata kuliah dan *key-in*, dibutuhkan fitur *import data (excel)* yang perlu diterapkan pada sistem NKMD.

Pengujian 4 dilakukan pada 2 Maret 2019 secara daring. Pilihan nilai kuesioner yang sebelumnya berupa opsi diubah menjadi bentuk *select* agar tampilannya lebih sesuai di perangkat *mobile*.

Pengujian 5 dilakukan pada 4 Maret 2019 di Ruang Dekanat FTI UII. Hasil pengujian ini adalah sistem NKMD membutuhkan komponen penilaian baru yaitu kesesuaian asesmen/penilaian dengan CPMK. Sehingga jumlah komponen penilaian pada sistem NKMD menjadi 5 komponen.

Pengujian 6 dilakukan pada 26 Maret 2019 secara daring. Hasil yang didapat adalah tampilan halaman *login* perlu diubah agar mirip dengan tampilan halaman *login* milik UII. Selain itu, terdapat fitur baru yaitu Editor *Key-in* yang digunakan untuk berjaga-jaga jika

saat melakukan impor data, data yang masuk tidak sempurna atau terjadi kesalahan.

Pengujian 7 dilakukan pada 29 Maret 2019 di FTI UII. Pengujian dilakukan dengan cara 50 mahasiswa mengisi kuesioner pada sistem NKMD yang beralamatkan <https://www.nkmd-iii.id>. Ketika dilakukan pengujian, sistem tidak mengalami kendala dan masih bisa berjalan seperti biasanya.

Pengujian 8 dilakukan pada 1 April 2019 di Ruang Dekanat FTI UII. Hasil dari pengujian ini berupa penambahan modul baru untuk pengguna dosen sehingga dosen dapat melihat nilai dari tiap komponen yang ada. *Feedback* dari mahasiswa saat mengisi kuesioner ditampilkan dalam satu halaman untuk memudahkan dosen melihat respon dari mahasiswa yang bersangkutan.

Pengujian 9 dilakukan pada 25 April 2019 di Ruang Rapat yang terdapat di basement FTI UII. Dari pengujian ini ditemukan beberapa label menu ada yang salah dan perlu perbaikan. Selain itu, diperlukan menu baru untuk mengisi nilai komponen kehadiran, RPS, dan asesmen sekaligus dalam satu halaman agar mempercepat proses pengisian nilai.

Pengujian 10 dilakukan pada 10 Mei 2019 di IT Centrum FTI UII saat melakukan progres tugas akhir. Dari pengujian ini, warna yang digunakan masih belum sesuai dengan standar UII. Oleh karena itu, penggunaan warna harus mengikuti standar dari UII dikarenakan sistem ini akan digunakan oleh FTI UII.

Pengujian 11 dilakukan pada 26 Juni 2019 di FTI UII oleh mahasiswa yang mengisi kuesioner di sistem NKMD. Terdapat beberapa masalah seperti mahasiswa Teknik Industri IP dan beberapa dosen tidak bisa *login*. Setelah itu, dilakukan perbaikan pada modul *login* sehingga yang bersangkutan bisa *login* ke sistem NKMD.

Pengujian 12 dilakukan pada 28 Juni 2019 di FTI UII oleh dosen-dosen fakultas mengenai modul dosen. *Feedback* yang didapat berupa penambahan informasi yang berkaitan dengan nilai rata-rata tiap kuesioner. Oleh karena itu, grafik batang yang menampilkan informasi nilai rata-rata tiap kuesioner ditambahkan di halaman dosen.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian “Pengembangan Sistem NKMD Pada Modul *Setting* dan Kuesioner Dengan Metodologi *Software Re-Engineering*” yang dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya:

- Sistem NKD telah berhasil dikembangkan menjadi sistem yang baru yaitu sistem NKMD dengan penambahan beberapa fitur menggunakan metodologi *Software Re-Engineering*.

- Sistem NKMD memudahkan pengolahan data kuesioner dan mengurangi penggunaan kertas yang sebelumnya digunakan untuk mencetak kuesioner.

B. Saran

Untuk pengembangan sistem NKMD selanjutnya, ada beberapa saran yang dapat diberikan sehingga sistem bisa menjadi lebih baik lagi. Berikut saran-saran yang dapat diperhatikan dalam penelitian selanjutnya diantaranya:

- Perbaiki fitur impor data akademik seperti mata kuliah, *key-in*, dosen, dan lain-lain agar dapat tersinkronisasi dengan data yang ada di Badan Sistem Informasi UII sehingga, tidak perlu mengimpor data secara manual dengan mengunggah berkas *excel* ke sistem.
- Perbaiki fitur login SSO *Google* agar tidak menggunakan jendela *pop up* saat menekan tombol “*Sign in with UII account*”, melainkan menggunakan mode *redirect* agar pengguna tidak beralih-alih jendela *browser*.
- Perbaiki antarmuka agar lebih *user friendly* dari sebelumnya.

REFERENCES

- Ananta, P. W., & Sri, W. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Kinerja Pegawai Untuk Kenaikan Jabatan Pegawai Menggunakan Metode Gap Kompetensi. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika E-ISSN : 2338-5197, 1*, 574–583.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Huda, A. N. (2018). *Pengembangan sistem informasi dan penjualan lacoco berbasis website*.
- Muehlen, M. Zur, & Recker, J. (2008). How Much Language is Enough? Theoretical and Practical Use of the Business Process Management Notation. *Seminal Contributions to Information Systems Engineering*, 465–479. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-642-36926-1_35
- Prasetyadi, A. E. (2011). Web 3.0: Teknologi Web Masa Depan. *Jurnal Industri Elektro Penerbangan (INDEPT)*, 1(3), 1–6. Retrieved from <http://jurnal.unnur.ac.id/index.php/indept/article/download/78/51>
- Pressman, R. S. (2010). *Software engineering: a practitioner's approach, seventh edition*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Rosenberg, L. H. (1996). *Software Re-Engineering*.
- Satria, T. (2016). *RENOVASI KONSUL SISTEM OTOMASI BANGUNAN (BAS) SUB-UNIT SISTEM PEMANAS HVAC*.
- Sawant, A. A., Bari, P. H., & Chawan, P. . M. (2012). Software Testing Techniques and Strategies. *Journal of Engineering Research & Applications*, 2(3), 980–986.
- Setiaji, H. (2011). *DASHBOARD INFORMATION UNTUK*

*SISTEM NILAI KINERJA DOSEN DENGAN
PENDEKATAN DATA CENTRIC.*

- Suhartono, J. (2016a). ALPHA TESTING. Retrieved April 5, 2019, from <https://sis.binus.ac.id/2016/12/16/alpha-testing/>
- Suhartono, J. (2016b). BETA TEST. Retrieved May 2, 2019, from <https://sis.binus.ac.id/2016/12/16/beta-test/>

UII. (2019). *Draft Metode Pengukuran Sasaran Mutu.*

- White, S. A., & Miers, D. (2008). BPMN Modeling and Reference Guide: Understanding and Using BPMN. In *Understanding and Using BPMN Lighthouse Point.*
- Zanzami, E. M., & Budiardjo, E. K. (2011). Ontologi Pada Metode Requirements Recovery Dalam Proses Reverse Engineering. *Semantik, 1*(1). Retrieved from <http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/semantik/article/view/125>