

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Perbandingan Dengan Penelitian Terdahulu

Sebagai bahan referensi dalam melakukan penelitian pengembangan Sistem NKMD Pada Modul Kesesuaian RPS, Nilai Kehadiran, Pengumpulan Nilai dan Rekap, penulis mengambil referensi dari jurnal Kim Thang Vu's yang berjudul *Software Re-Engineering Vizualizer* (2000). Kim Thang Vu's menggunakan metode *software re-engineering* untuk membangun *software visualisation* yang dahulu memiliki tampilan dua dimensi (2D) yang hanya bisa dilihat dari satu sisi dikembangkan menjadi tiga dimensi (3D).

Dalam penelitian sebelumnya Kim Thang Vu's (2000), menerangkan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitiannya yang meliputi, *Data Structure*, *The Parser*, dan *Display Module*. Ketiga cara tersebut diimplementasikan ke dalam Open GL sehingga akan menghasilkan sebuah sistem tiga dimensi (3D) yang dapat dilihat dari berbagai sisi dan lebih mudah dipahami daripada gambar dua dimensi (2D).

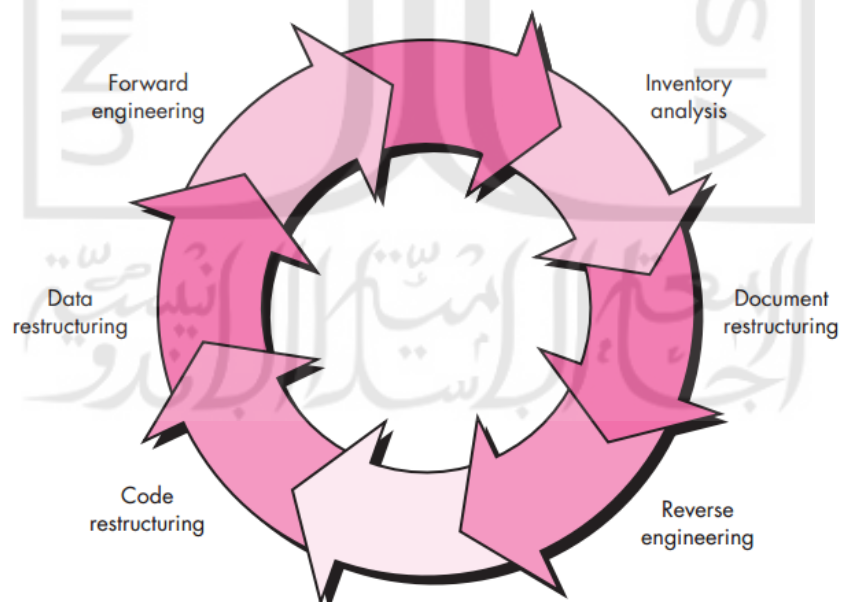
Terdapat beberapa kesamaan dengan penelitian ini dan dalam membangun ulang suatu sistem, *software re-engineering* digunakan sebagai metode dalam melakukan aktivitas rekayasa ulang atau *reengineering*. Hal ini dikarenakan dalam tahapannya, dilakukan analisis dan identifikasi pada sistem yang lama (*reverse engineering*) dan kemudian perancangan serta implementasi terhadap sistem yang baru (*forward engineering*). Walaupun objek penelitiannya berbeda, namun tujuan dari penelitiannya tetap sama karena mengimplementasikan *reverse engineering* dari sistem NKD (Nilai Kinerja Dosen) menjadi sistem NKMD yang mengimplementasikan *forward engineering*. Adapun tabel yang menguraikan perbandingan penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya

Pengarang	Tahun	Bahasan	Objek
Kim Thang Vu's	2001	Software Re-Engineering Vizualizer	Pengembangan 3D <i>Software Visualization</i> menggunakan Open GL
Yudhistira Arsya Yudha	2019	Pengembangan Sistem NKMD Pada Modul Kesesuaian RPS, Nilai Kehadiran, Pengumpulan Nilai dan Rekap	Pengembangan Sistem NKMD berbasis <i>web</i> di Fakultas Teknologi Industri

2.2 *Software Re-engineering*

Reengineering adalah aktivitas yang dilakukan untuk membangun ulang atau merencanakan 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. Adapun ke-enam model proses tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1.

Gambar 2.1 Model proses *software re-engineering*

Sumber: (Pressman, 2010)

Pada Gambar 2.1 digambarkan bahwa model proses tersebut dilakukan secara berurutan namun, ada kalanya *reverse engineering* dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan restrukturisasi (Pressman, 2010). Pada beberapa literatur dijelaskan bahwa tahapan utama dari *software re-engineering* adalah *reverse engineering* dan *forward engineering* (Zamzami & Budiardjo, 2011).

2.2.1 *Reverse Engineering* (Rekayasa Terbalik)

Reverse engineering merupakan proses yang tidak melibatkan perubahan pada sistem. Sebuah sistem *software* dianalisis untuk mengekstrak informasi dari *software* (Rahmadani & Raharjana, 2015). Langkah-langkah penerapan *reverse engineering* untuk menentukan pola interaksi:

- a. Pengumpulan data aplikasi
- b. *Identifikasi* fitur
- c. *Identifikasi* sequence diagram
- d. Menjabarkan aktivitas pada setiap fitur
- e. Analisis pola interaksi
- f. Evaluasi pola interaksi sequence diagram

2.2.2 *Forward Engineering* (Rekayasa Maju)

Forward engineering adalah implementasi dari *reverse engineering* untuk menghasilkan sistem yang baru. Tahapan ini meningkatkan kualitas sistem secara keseluruhan. Rangkaian proses dari *forward engineering* adalah:

- a. Penentuan spesifikasi dari sistem yang baru
- b. Merancang sistem yang baru
- c. Pembuatan sistem yang baru
- d. Pengujian

2.3 Sistem Nilai Kinerja Dosen (NKD)

Sistem NKD adalah sistem yang terdahulu yang kini dikembangkan menjadi sistem baru NKMD. Sistem NKD adalah sistem yang sudah beroperasi dari tahun 2008 yang dioperasikan di lingkup FTI UII. Komponen penilaian dari sistem NKD meliputi 4 hal yaitu:

Kuesioner, Kesesuaian SAP, Kehadiran Mengajar, Nilai Kehadiran. Sistem NKD memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- a. Pemrograman PHP versi 5.1.6
- b. Basisdata MYSQL
- c. Tidak menggunakan *framework*

2.4 Komponen-Komponen Nilai Kinerja Mengajar Dosen

Berdasarkan buku Draft Metode Pengukuran Sasaran Mutu 2019, sistem NKMD memiliki total 5 komponen penilaian yaitu: kehadiran, realisasi aktivitas pembelajaran semester (RPS), kuesioner, kesesuaian asesmen/penilaian dengan capaian pembelajaran matakuliah (CPMK), dan ketepatan waktu penyerahan (UII, 2019). Bobot dari tiap komponen dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Tabel Bobot Komponen Penilaian

Kode	Komponen	Bobot
Nd_1	Tingkat Kehadiran	10%
Nd_2	Tingkat Realisasi Aktivitas Pembelajaran Dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS)	30%
Nd_2	Rata-rata Penilaian Dari Mahasiswa Peserta Kuliah	20%
Nd_2	Kesesuaian Asesmen/Penilaian Dengan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	30%
Nd_2	Ketepatan Waktu Penyerahan Nilai	10%

Sumber: (UII, 2019)

- a. Komponen tingkat kehadiran dalam mengajar dosen dihitung berdasarkan jumlah pertemuan yang dilaksanakan dalam kampus atau di luar kampus (*online*). Persentase tingkat kehadiran dapat dilihat pada Tabel 2. 3.

Tabel 2. 3 Tabel Bobot Komponen NKMD

Kode	Komponen
$P_h = 100\%$	4
$85\% \leq P_h < 100\%$	3
$75\% \leq P_h < 85\%$	2
$P_h < 75\%$	0

Sumber: (UII, 2019)

- b. Komponen tingkat realisasi aktivitas pembelajaran dengan rencana pembelajaran semester (RPS) sebagai berikut:
1. Jika P_{RPS} menyatakan persentase realisasi aktivitas pembelajaran atas RPS di suatu kelas, maka rumus Nd_2 adalah $Nd_2 = 4 \times P_{RPS}$.
 2. Jika jumlah kehadiran dosen tidak mencapai 100%, maka Persentase RPS tidak boleh mencapai 100%.
 3. Jika jumlah kehadiran dosen mencapai 100%, maka terdapat kemungkinan Persentase RPS tidak mencapai 100%.
 4. Pengukuran RPS dapat dilakukan oleh perwakilan dosen kelompok bidang keahlian (KBK) dan/atau Sekretaris Prodi dan/atau Ketua Prodi.
- c. Komponen rata-rata penilaian dari mahasiswa peserta kuliah (Kuesioner) dapat diukur dengan cara menghitung rata-rata dari formulir kuesioner yang telah diisi oleh mahasiswa. Jumlah minimal yang mengisi formulir kuesioner adalah sebesar 20%.
- d. Komponen kesesuaian asesmen/penilaian dengan CPMK didasarkan atas pengukuran CPMK. Nilai kesesuaian asesmen/penilaian dengan CPMK dapat dilihat pada Tabel 2. 4.

Tabel 2. 4 Tabel Nilai Kesesuaian Asesmen/Penilaian Dengan CPMK

Tingkat Kesesuaian	Nilai Nd_4
Sangat sesuai (100% CPMK terukur dan sesuai)	4
Sesuai (75% - 99% CPMK terukur)	3
Kurang Sesuai (50% - 74% CPMK terukur)	2
Tidak Sesuai (kurang dari 50% CPMK terukur)	0

Sumber: (UII, 2019)

- e. Komponen waktu penyerahan nilai diukur berdasarkan kombinasi dari jumlah lembar koreksi dan lama penyerahan nilai akhir. Nilai akhir penilaian dapat dilihat pada Tabel 2. 5.

Tabel 2. 5 Tabel Nilai Untuk Komponen Penyerahan Nilai

Penilaian untuk ketepatan waktu penyerahan nilai akhir dalam bentuk huruf (dalam hari) dengan jumlah lembar jawaban per kelas Mata Kuliah sebanyak "B"		
Jumlah Lembar B \leq 50	Jumlah Lembar B $>$ 50	Nilai Nd_5
\leq 5	\leq 7	4
6 - 8	8 - 10	3
9 - 12	11 - 14	2
13 -16	15 - 17	1
$>$ 16	$>$ 17	0

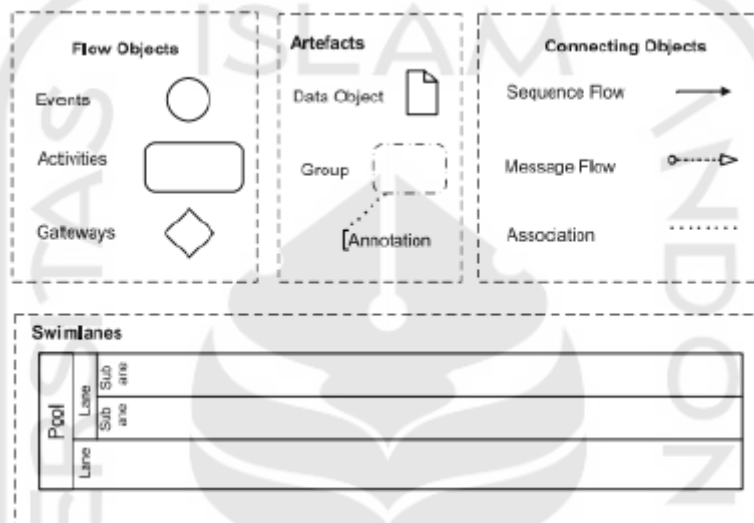
Sumber: (UII, 2019)

2.5 Business Process Modeling Notation (BPMN)

Business Process Modeling Notation (BPMN) berfungsi untuk memodelkan proses bisnis dan proses-proses *web services*. BPMN menyediakan notasi yang dapat dengan mudah dipahami oleh semua pengguna bisnis, termasuk juga analisis bisnis yang menciptakan draft awal dari proses sampai pengembangan teknis yang bertanggung jawab untuk mengimplementasi teknologi yang digunakan untuk menjalankan proses-proses tersebut (Barat, 2016). Kategori dasar elemen BPMN adalah:

1. Flow Object

Merupakan proses bisnis yang terbagi menjadi tiga yaitu: *events*, *activity* dan *gateway*. *Events* digambarkan dengan sebuah lingkaran dan merupakan sesuatu yang “terjadi” selama berlangsungnya proses bisnis. Terdapat 3 tipe event yaitu: *Start*, *Intermediate*, dan *End*. *Activity* adalah sebuah aktivitas yang dapat berdiri sendiri atau gabungan. *Gateway* adalah digambarkan belah ketupat yang berguna untuk mengontrol percabangan, keputusan tradisional dan penggabungan aliran. Dapat dilihat pada Gambar 2..



Gambar 2.2 Kategori Elemen BPMN

Sumber: (White & Miers, 2008)

2. *Connecting Objects*

Merupakan penghubung dari *flow object*. *Connecting Object* juga memiliki tiga jenis elemen yaitu: Alur sequence, Alur pesan dan Asosiasi. Alur sequence digunakan untuk menunjukkan urutan kegiatan yang akan dilakukan dalam sebuah proses. Alur Pesan digunakan untuk menunjukkan aliran pesan kedua entitas yang siap untuk mengirim dan menerima. Asosiasi digunakan untuk asosiasi data, informasi dan artefak dengan aliran benda. Dapat dilihat pada Gambar 2.

3. *Swimlanes*

Memisahkan dan mengelompokkan aktor (pelaku yang berinteraksi dengan sistem). Dapat dilihat pada Gambar 2.

4. *Artefacts*

Elemen yang digunakan untuk memberikan informasi tambahan pada suatu proses. BPMN dirancang untuk memungkinkan pemodel dan alat pemodel fleksibilitas untuk memperluas notasi dasar dan menyediakan kemampuan untuk konteks tambahan yang tepat untuk situasi pemodel tertentu (Barat, 2016).

2.6 Alpha Testing

Alpha Testing adalah metode pengujian yang dilakukan oleh pengguna terhadap sistem yang telah dibangun atau dikembangkan tersebut dan hasilnya dicatat dan diamati oleh pengembang dalam waktu yang sama (Sawant, Bari, & Chawan, 2017). Alpha testing bertujuan untuk menghilangkan segala masalah atau *error* sebanyak mungkin sebelum sampai ke *user*.

2.7 Beta Testing

Beta Testing adalah pengujian yang dilakukan untuk mengecek kebenaran suatu fungsi dan kegunaan. Pengujian ini dilakukan agar memastikan sistem terbebas dari kecacatan dan kegagalan. Tujuan dari *Beta Testing* adalah untuk mengetahui kekurangan dalam sebuah produk dan mendapatkan masukan dari sisi pengguna akhir (Suhartono, 2016).