

PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM Mendukung Pengelolaan Kegiatan Pejabat Fungsional Perekayasa

Ivransa Zuhdi Pane

*Balai Besar Teknologi Aerodinamika, Aeroelastika dan Aeroakustika
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
Kawasan PUSPIPTEK, Setu, Tangerang Selatan*

email korespondensi : izpane@gmail.com

ABSTRAK

Perekayasa merupakan jabatan fungsional di lingkungan Aparatur Sipil Negara yang bertugas di bidang kerekeyasaan melalui mekanisme organisasi fungsional kerekeyasaan, dimana setiap Perekayasa menduduki peran dan melaksanakan tugas tertentu. Kinerja seorang Perekayasa dinilai berdasarkan setiap kegiatan keperkeyasaan yang dilaksanakan. Hal ini mendorong para Perekayasa untuk secara berkala dan terkendali merencanakan, mencatat dan memvalidasi setiap kegiatannya agar dapat mengajukan evaluasi kinerja demi pengembangan karir. Pengelolaan kegiatan Perekayasa pada umumnya masih cenderung dilakukan secara manual dan tradisional, sehingga berpotensi menimbulkan masalah, seperti pencatatan kegiatan yang tidak sesuai dengan kondisi aktual dan pemberkasan kegiatan yang tidak terintegrasi. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini adalah pemanfaatan teknologi informasi, dalam bentuk pengembangan piranti lunak yang mampu mendukung pengelolaan kegiatan Perekayasa. Produk berbasis teknologi informasi diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kinerja para Perekayasa dalam menjalankan tugasnya.

Kata kunci : Perekayasa, organisasi fungsional kerekeyasaan, rekayasa piranti lunak.

PENDAHULUAN

Perekayasa merupakan jabatan fungsional yang mempunyai ruang lingkup, tugas, tanggung jawab dan wewenang untuk melakukan kegiatan kerekeyasaan melalui mekanisme organisasi fungsional kerekeyasaan pada bidang penelitian terapan, pengembangan, perekeyasaan, dan pengoperasian yang diduduki oleh Aparatur Sipil Negara dengan hak dan kewajiban yang diberikan secara penuh oleh pejabat yang berwenang. Pelaksanaan kegiatan Perekayasa diatur dalam Peraturan Kepala Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) nomor 15 tahun 2016 tentang Petunjuk Teknis Jabatan Fungsional Perekayasa dan Angka Kreditnya.

Meski tidak secara tegas dinyatakan, petunjuk teknis ini sangat merekomendasikan para Perekayasa untuk mengelola seluruh kegiatan kerekeyasaannya secara teratur, terkendali dan berkelanjutan, seperti pencatatan kegiatan, dokumentasi petunjuk kerja dan laporan teknis berkala, serta pengajuan angka kredit. Hal ini sesungguhnya merupakan esensi dari jabatan Perekayasa dan perlu dilakukan mengingattata cara penilaian angka kredit jabatan fungsional Perekayasa yang sebagian besar dilandaskan pada bukti-bukti fisik tertulis dari setiap kegiatan kerekeyasaan yang telah dilakukan oleh seorang Perekayasa. Meski secara teoritis pengelolaan dokumentasi seperti ini dapat dilakukan secara manual dan tradisional, namun pada kenyataannya, kegiatan kerja nyata di lapangan sering

menjadi kendala bagi para Perekayasa untuk dapat meluangkan waktu melakukannya dengan benar, sehingga berimbas pada munculnya potensi pencatatan kegiatan yang tidak sesuai dengan kondisi aktual dan pemberkasan kegiatan yang tidak terintegrasi. Kasus terburuk yang patut dicermati adalah gagalnya seorang Perekayasa menyusun Daftar Usul Penetapan Angka Kredit (DUPAK) akibat ketiadaan bukti kegiatan secara tertulis, yang berdampak pada karir dalam bentuk terhambatnya kenaikan pangkat dan penjurangan jabatan dari seorang Perekayasa.

Salah satu solusi untuk memecahkan masalah ini adalah pemanfaatan teknologi informasi dalam bentuk piranti lunak yang mampu mendukung pencatatan dan dokumentasi kegiatan kerekayasaan secara terpadu. Guna mewujudkannya, maka sejumlah fungsionalitas harus disediakan yang diharapkan dapat mendukung Perekayasa dalam merencanakan dan merekam seluruh kegiatan kerekayaannya ke dalam basis data dalam waktu singkat, untuk selanjutnya dapat memvalidasi dan menggunakan rekaman kegiatan tersebut untuk keperluan penyusunan DUPAK. Disamping itu, agar dapat didayagunakan secara optimal, maka piranti lunak ini selayaknya dibangun dengan antarmuka pengguna grafis yang mudah digunakan, memiliki tingkat adaptasi yang memadai terhadap dinamika pengelolaan kegiatan kerekayasaan di masa mendatang dan beroperasi pada platform yang dapat diakses dari berbagai lokasi melalui jaringan komputer.

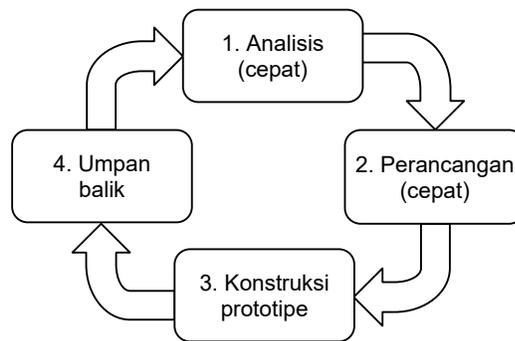
Tujuan dari kegiatan penelitian dan pengembangan ini adalah mengembangkan produk piranti lunak pengelola kegiatan Perekayasa yang dimaksud dalam alinea sebelumnya melalui proses rekayasa piranti lunak secara bertahap hingga mencapai produk operasional berbasis web yang siap untuk dimanfaatkan. Makalah ini terlebih dahulu menguraikan metodologi rekayasa piranti lunak yang digunakan, dilanjutkan dengan pembahasan mengenai hasil kegiatan pengembangan dan diakhiri dengan kesimpulan.

METODE PENELITIAN

Metodologi rekayasa piranti lunak yang digunakan dalam kegiatan penelitian dan pengembangan ini adalah prototyping. Prototyping adalah pendekatan rekayasa piranti lunak yang dicirikan dengan pembangunan prototipe secara bertahap sesuai porsi spesifikasi yang digali dalam siklus waktu singkat hingga produk piranti lunak target dirampungkan secara sempurna.

Seperti ditunjukkan dalam Gambar 1, tahapan *prototyping* terdiri dari kegiatan analisis, perancangan dan konstruksiprototipe, seperti halnya metode rekayasa piranti lunak konvensional (model *waterfall* atau *sequential linear*), ditambah dengan kegiatan evaluasi umpan balik terhadap hasil prototipe yang dibangun. Setiap siklus

prototyping dilakukan dalam siklus waktu yang relatif singkat untuk memenuhi kebutuhan piranti lunak secara bertahap.



Gambar 1. Konsep *prototyping*.

Tahap analisis adalah tahap penggalan kebutuhan piranti lunak yang akan dibangun, dan dalam *prototyping*, tahap ini berlangsung cepat dan tidak ditujukan untuk mendapatkan seluruh kebutuhan sekaligus, melainkan mengekstrak bagian per bagian dari spesifikasi utuh piranti lunak sesuai skala prioritas dalam satu siklus. Hasil dari tahap analisis kemudian dimodelkan secara cepat dalam bentuk yang lebih konkret, seperti antarmuka pengguna grafis, struktur data dan algoritma, dalam tahap perancangan guna mengadakan 'cetakan piranti lunak' bagi pemrogram dalam tahap berikutnya, yaitu tahap konstruksi prototipe. Dalam tahap konstruksi ini, piranti lunak diprototipekan berdasarkan hasil dari tahap perancangan dan diuji untuk memastikan kualitasnya. Selanjutnya, prototipe diserahkan kepada pengguna dan pihak terkait lainnya, yang kemudian diminta untuk mengevaluasi prototipe. Hasil evaluasi ini menjadi umpan balik yang dapat digunakan sebagai bahan kajian untuk menganalisis kebutuhan dan aspek perbaikan piranti lunak lebih lanjut pada siklus *prototyping* berikutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan analisis kebutuhan piranti lunak dilaksanakan melalui studi literatur, wawancara terhadap Perekayasa sebagai pengguna potensial, dan observasi tata kerja Perekayasa dalam melakukan kegiatan kerekayasaannya. Berdasarkan hasil studi literatur terhadap petunjuk teknis Perekayasa, maka domain kegiatan Perekayasa dapat dikategorikan menjadi 4 jenis, yaitu pendidikan, kegiatan kerekayasaannya, pengembangan profesi dan penunjang, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 2.



Perekayasa

1. Pendidikan
S1 ~ S3, diklat kerekayasaan

4. Penunjang
ikut seminar, penghargaan kerja

2. Kegiatan Kerekayasaan
rancang bangun, pelaporan

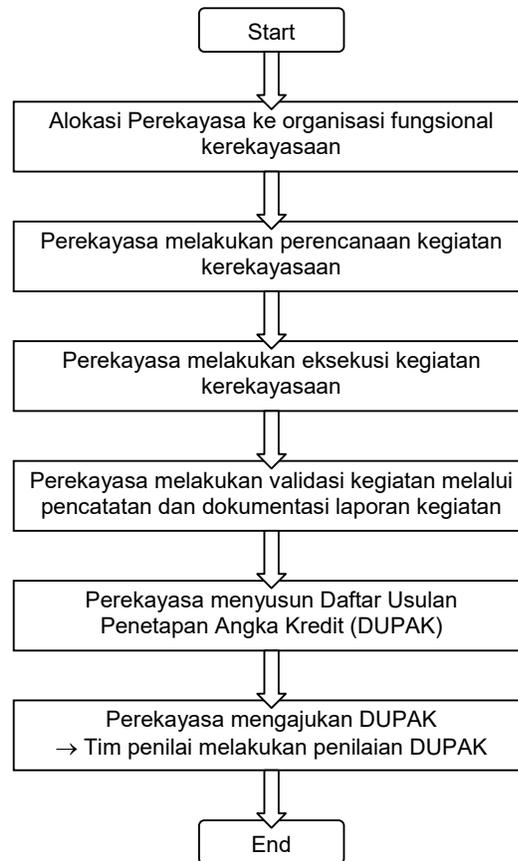
3. Pengembangan Profesi
penyusunan makalah, HAKI

Gambar 2. Domain kegiatan Perekayasa.

Kegiatan pendidikan mencakup pendidikan formal, serta kegiatan pendidikan dan latihan (diklat) kerekayasaan. Kegiatan ini cenderung bersifat statis dan hanya terjadi sesekali dalam beberapa tahun. Kegiatan kerekayasaan merupakan kegiatan yang dilaksanakan dalam suatu organisasi fungsional kerekayasaan dan melibatkan seluruh jenjang jabatan Perekayasa. Jenis kegiatan ini memerlukan pencatatan kegiatan secara memadai, melibatkan dokumentasi secara berjenjang dan pada prakteknya mendominasi kegiatan rutin Perekayasa. Kegiatan pengembangan profesi merupakan pelengkap kegiatan kerekayasaan, khususnya bagi Perekayasa Madya dan Perekayasa Utama, dimana kedua jenjang jabatan ini disyaratkan untuk mengumpulkan sejumlah angka kredit minimal tertentu dalam penitisan karirnya dari kegiatan ini. Sedangkan kegiatan penunjang merupakan kegiatan sekunder yang porsi penilaiannya lebih rendah dalam penjenjangan jabatan Perekayasa, meski nilai nyata pelaksanaan kegiatannya relatif lebih besar daripada tiga jenis kegiatan lainnya, yang termasuk ke dalam unsur utama.

Berdasarkan hasil observasi tata kerja Perekayasa, maka alur aktivitas Perekayasa sejak dimulainya penugasan dalam suatu organisasi fungsional kerekayasaan hingga pengajuan DUPAK dapat diilustrasikan dalam bentuk diagram alir, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 2. Diawali dengan adanya kebutuhan untuk melaksanakan suatu program kerja kerekayasaan, maka seorang Perekayasa dialokasikan ke dalam organisasi fungsional kerekayasaan sesuai kompetensi, jenjang jabatan dan perannya. Selanjutnya, masing-masing Perekayasa melakukan perencanaan kegiatan menurut butir-butir kegiatan yang berada di bawah naungan domain kegiatan Perekayasa (lihat Gambar 2). Berdasarkan rencana kegiatan ini, maka Perekayasa mengeksekusi kegiatan kerekayaannya dan memvalidasi keterselesaiannya melalui pencatatan kegiatan dan dokumentasi laporan kegiatan. Setelah itu, Perekayasa secara berkala menyusun DUPAK berdasarkan catatan kegiatan dan laporan kegiatan, untuk diajukan dan dinilai oleh tim penilai. Hasil

penilaian DUPAK dalam bentuk surat keputusan Penetapan Angka Kredit (PAK) selanjutnya akan menjadi dasar bagi pengembangan karir Perekayasa berupa kenaikan pangkat maupun kenaikan jenjang jabatan.



Gambar 3. Alur aktivitas Perekayasa.

Kegiatan perancangan dilaksanakan untuk membangun rancangan antarmuka pengguna grafis, basis data dan skenario/algorithm penggunaan piranti lunak, berdasarkan hasil kegiatan analisis kebutuhan yang telah dibahas sebelumnya. Berdasarkan alur aktivitas Perekayasa yang ditunjukkan dalam Gambar 3, maka skenario tipikal penggunaan piranti lunak dapat diusulkan sebagai berikut :

1. Pengguna (dalam hal ini Perekayasa) merencanakan kegiatan kerekayasaannya dengan menetapkan butir-butir kegiatan sesuai petunjuk teknis Perekayasa beserta sejumlah atribut yang terkait di antarmuka pengguna grafis piranti lunak;
2. Pengguna menyimpan data yang merepresentasikan butir-butir yang ditetapkan dalam langkah 1 ke dalam basis data;
3. Apabila diperlukan (misalnya pada saat validasi data kegiatan), pengguna dapat memanipulasi data yang dimaksud dalam butir 2, seperti mengedit, menduplikasi, atau menghapus, melalui antarmuka pengguna grafis piranti lunak;

4. Pengguna merangkum sejumlah butir-butir kegiatan sebagai dasar untuk pengajuan DUPAK dan mencetaknya beserta dokumen pendukung lain melalui antarmuka pengguna grafis piranti lunak.

Guna mewujudkan skenario ini dalam piranti lunak, maka antarmuka pengguna grafis yang setidaknya harus disediakan adalah sebagai berikut :

- Antarmuka untuk memanipulasi data personal pengguna yang kelak dicetak dalam dokumen untuk pengajuan DUPAK, seperti biodata, data kepangkatan, data unit kerja dan data historis angka kredit yang telah diperoleh;
- Antarmuka untuk memilih, menetapkan dan memanipulasi butir-butir kegiatan kerekeyasaan beserta atribut terkait, seperti yang dimaksud dalam butir 1 skenario tipikal penggunaan piranti lunak;
- Antarmuka untuk mencetak dokumen untuk pengajuan DUPAK;
- Antarmuka pendukung lainnya yang dianggap perlu untuk mendukung integritas fungsionalitas piranti lunak.

Rancangan basis data yang setidaknya harus disediakan untuk merealisasikan skenario penggunaan piranti lunak dan mampu bersinergi dengan antarmuka pengguna grafis adalah sebagai berikut :

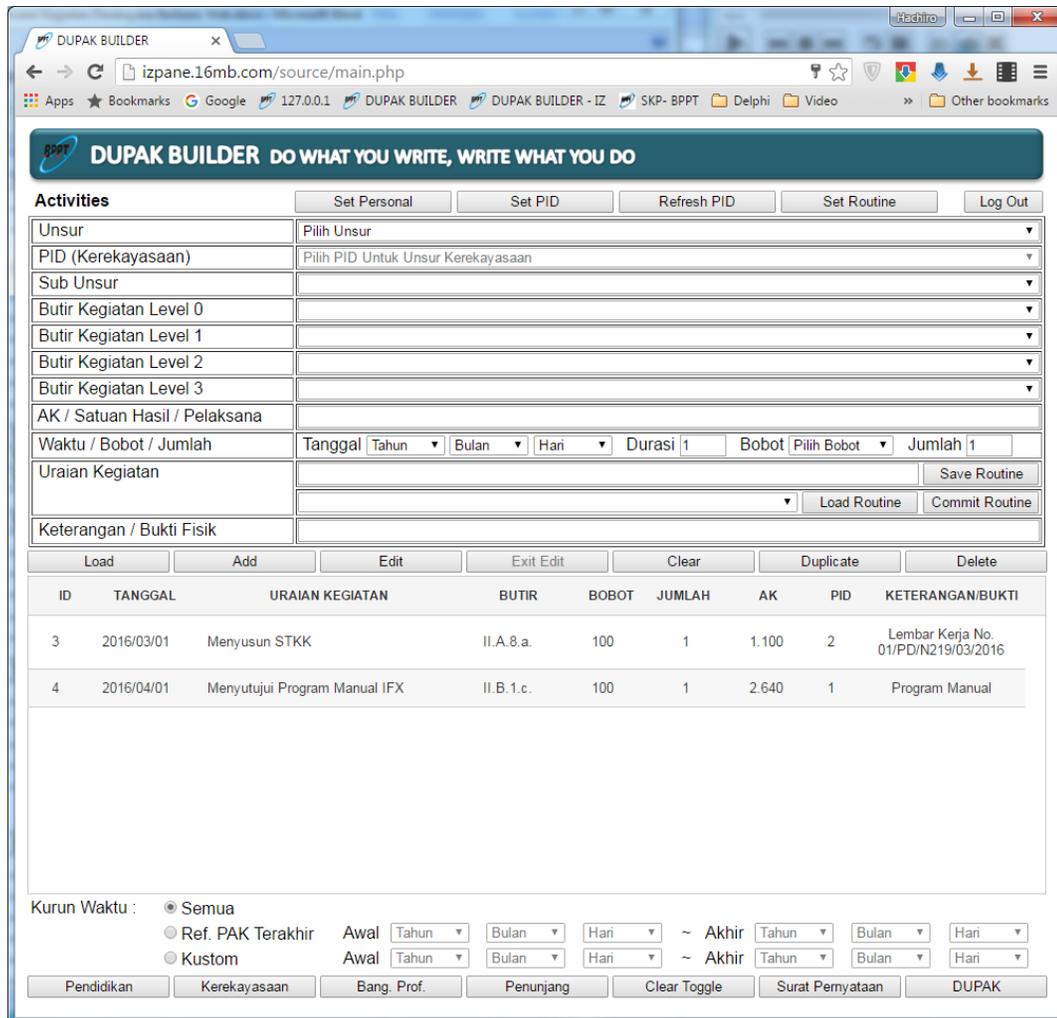
A. Tabel Personal Perekayasa

Tabel untuk menyimpan data yang terkait dengan atribut personal Perekayasa yang menggunakan piranti lunak, dengan *field* tipikal seperti Nama, NIP, Tempat Lahir, Tanggal Lahir, Jenis Kelamin, Pendidikan Terakhir, Pangkat, Jabatan, Unit Kerja, dan Angka Kredit Terakhir;

B. Tabel Aktivitas Perekayasa

Tabel untuk menyimpan data yang terkait dengan atribut kegiatan kerekeyasaan Perekayasa yang menggunakan piranti lunak, dengan *field* tipikal seperti Tanggal Kegiatan, Durasi Kegiatan, Uraian Kegiatan, Kode Butir Kegiatan dan Angka Kredit Kegiatan.

Konstruksi prototipe piranti lunak dilaksanakan dengan mengacu pada hasil dari kegiatan perancangan. Prototipe diprogram dengan bahasa pemrograman HTML, *Javascript* dan PHP, serta server basis data MySQL pada *platform Microsoft Windows 7* untuk membangun piranti lunak berbasis web. Hasil kegiatan ini ditunjukkan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Antarmuka pengguna grafis piranti lunak pengelola kegiatan Perekayasa.

Antarmuka pengguna grafis yang ditunjukkan dalam Gambar 4 memungkinkan pengguna untuk menentukan butir kegiatan kerekayasaan melalui serangkaian komponen visual *combo box* terintegrasi, sehingga mencegah pengguna dari kekeliruan memilih butir kegiatan yang salah. Sejumlah komponen *button*, seperti *Add*, *Edit* dan *Delete* memungkinkan pengguna untuk memanipulasi data kegiatan kerekayasaan sesuai kebutuhan. Komponen *button Save Routine*, *Load Routine* dan *Commit Routine* memudahkan pengguna mengatur kegiatan kerekayasaan yang rutin dilakukan. Sedangkan komponen *button Surat Pernyataan* dan *DUPAK* yang berada di bagian bawah memungkinkan pengguna mencetak dokumen DUPAK dan surat-surat pernyataan terkait sesuai format yang ditetapkan dalam petunjuk teknis Perekayasa.

KESIMPULAN

Pengembangan piranti lunak pengelola kegiatan jabatan fungsional Perekayasa telah dilaksanakan sebagai bentuk pendayagunaan teknologi informasi dalam mendukung pengelolaan kegiatan kerekayasaan Perekayasa secara teratur, terkendali dan berkelanjutan, yang pada gilirannya diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kinerja para Perekayasa dalam menjalankan tugasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Pane, I.Z., 2014, Pengembangan Prototipe Piranti Lunak Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Perekayasa Dengan Microsoft Excel, *UltimaSysInfo*, Vol. V, No. 2, Hal. 54.
- Pane, I.Z., 2015, Analisis dan Perancangan Piranti Lunak Pencatat Kegiatan Perekayasa Berbasis Web, *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu*, Universitas Budi Luhur, Hal. ICT-83.
- Pane, I.Z., 2015, Implementasi Piranti Lunak Pencatat Kegiatan Perekayasa Berbasis Web, *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu*, Universitas Budi Luhur, Hal. ICT-38.
- Pane, I.Z., 2016, Pengembangan Lanjut Piranti Lunak Pencatat Kegiatan Perekayasa Berbasis Web, *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu*, Universitas Budi Luhur, Hal. ICT-83.
- Peraturan Kepala Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi No. 15 Tahun 2016
- Pressman, R.S., 2005, *Software Engineering, A Practitioner's Approach*, McGraw-Hill.
- Sommerville, I., 2006, *Software Engineering*, Pearson.