Seminar Nasional Ilmu Komputer (SNIK 2016) - Semarang, 10 Oktober 2016
ISBN: 978-602-1034-40-8

Optimasi Aspek Keramahgunaan Piranti Lunak Pencatat Kegiatan Perekayasa Berbasis *Web*

Ivransa Zuhdi Pane

Balai Besar Teknologi Aerodinamika, Aeroelastika dan Aeroakustika
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
Email : izpane@gmail.com

Abstrak

Piranti lunak pencatat kegiatan Perekayasa berguna untuk mendukung para pejabat fungsional Perekayasa dalam merekam kegiatan kerekayasaannya secara berkala dan terkendali, yang pada gilirannya diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kinerja mereka dalam menjalankan tugas. Dinamika kebutuhan piranti lunak, khususnya pada aspek keramahgunaan, menuntut perbaikan secara berkesinambungan melalui evaluasi dan pengembangan lanjut untuk mewujudkan piranti lunak yang lebih baik, yang mampu mengoptimalkan fungsionalitas dan memenuhi faktor-faktor ramah guna, sesuai kebutuhan pengguna.
Kata Kunci: Rekayasa piranti lunak, perekayasa

Abstract

Engineers' activities recording software is useful to support functionary Engineers in recording engineering activities on a regular basis and in control, which in turn is expected to improve productivity and performance of their duty. Dynamics of software needs, especially in the aspect of user-friendliness, demands an improvement through evaluation and further development to build better software which optimize the functionalities and fulfill the easier-to-use factors required by the users.
Keyword*: Software engineering, engineers, prototyping*

1. PENDAHULUAN

Perekayasa merupakan jabatan fungsional di lingkungan kerja pemerintah dengan lingkup tugas di bidang kerekayasaan sesuai dengan petunjuk teknis yang diatur dalam Peraturan Kepala Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) nomor 15 tahun 2016 tentang Petunjuk Teknis Jabatan Fungsional Perekayasa dan Angka Kreditnya (selanjutnya disebut petunjuk teknis) [1]. Sesuai dengan petunjuk teknis tersebut, maka seorang Perekayasa dalam menjalankan tugasnya dituntut untuk mampu mengelola seluruh kegiatan kerekayasaannya secara teratur, terkendali dan berkelanjutan, mulai dari pencatatan kegiatan kerekayasaan, dokumentasi pedoman program kerja dan laporan teknis berkala, penyusunan makalah ilmiah berdasarkan hasil kegiatan kerekayasaan, hingga pengajuan angka kredit untuk kepentingan pembinaan karir melalui penyusunan Daftar Usul Penetapan Angka Kredit (DUPAK).

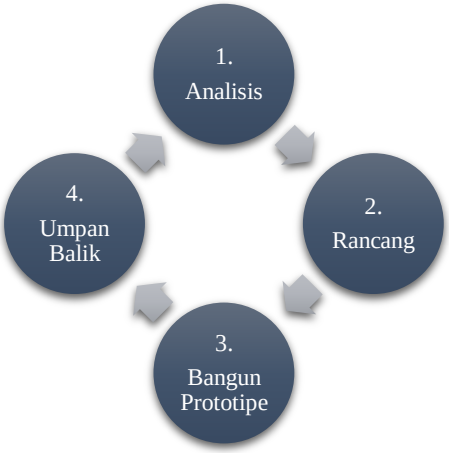
Salah satu alternatif untuk secara efektif dan efisien mendukung manajemen kegiatan kerekayasaan tersebut adalah pemanfaatan teknologi informasi dalam bentuk piranti lunak yang mampu mendukung pencatatan dan dokumentasi kegiatan kerekayasaan secara terpadu. Dengan piranti lunak ini, Perekayasa dapat merencanakan dan merekam berbagai kegiatan kerekayasaannya ke dalam basis data dalam waktu singkat, untuk selanjutnya dapat memvalidasi dan menggunakan rekaman kegiatan tersebut untuk keperluan penyusunan DUPAK. Kegiatan rekayasa piranti lunak ini telah dilakukan dan produk hasil tahap pertamanya telah digunakan di lingkup kerja Balai Besar Teknologi Aerodinamika, Aeroelastika dan Aeroakustika (B2TA3) oleh sejumlah Perekayasa sebagai pengguna potensial [2-4]. Mengingat masih adanya sejumlah kekurangan dalam aspek keramahgunaan berdasarkan masukan dari para pengguna, maka pengembangan lanjut piranti lunak pencatat kegiatan Perekayasa dianggap perlu untuk dilaksanakan guna mengatasi masalah tersebut.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka makalah ini berupaya untuk terlebih dahulu melakukan evaluasi dan ekstraksi masalah yang terkait dengan aspek keramahgunaan menjadi butir kebutuhan piranti lunak yang baru dan mengaplikasikan butir ini ke dalam siklus rekayasa piranti lunak *prototyping*, guna lebih mengoptimalkan fungsionalitas dan memenuhi tuntutan pengguna di sisi kemudahgunaan piranti lunak pencatat kegiatan perekayasa berbasis *web*.

ISBN: 978-602-1034-40-8

2. METODE

Metodologi yang digunakan dalam kegiatan rekayasa piranti lunak ini adalah *prototyping*. *Prototyping* merupakan pendekatan rancang bangun piranti lunak yang ditandai dengan adanya pembangunan purwarupa (prototipe) secara teriterasi dalam waktu singkat, dimulai dari penggalian kebutuhan piranti lunak hingga piranti lunak target dirampungkan secara sempurna [5, 6]. Tahapan *prototyping* tipikal diperlihatkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Konsep *prototyping*

Konsep *prototyping* ini terdiri dari kegiatan analisis, perancangan, pembangunan *prototype*, dan evaluasi umpan balik terhadap hasil prototipe yang dibangun. Kegiatan analisis umumnya meliputi studi literatur terhadap aturan teknis tertulis yang berlaku, wawancara terhadap pengguna potensial dan observasi mekanisme kerja pengguna dalam kaitannya dengan tata cara pemanfaatan piranti lunak kelak. Hasil analisis dijadikan dasar pada tahap perancangan untuk menyusun rancangan antarmuka pengguna grafis, basis data dan algoritma yang mengendalikan piranti lunak. Penyusunan kode program kemudian dilakukan untuk membangun prototipe dan uji terhadap prototipe juga dilaksanakan untuk memvalidasi operabilitas prototipe. Hasil tahap pembangunan prototipe ini selanjutnya dievaluasi untuk mendapatkan umpan balik yang menjadi sumber acuan bagi kegiatan analisis dalam siklus selanjutnya. Siklus empat tahap ini terus berlanjut hingga produk hasil target tercapai, dimana setiap siklus *prototyping* dilakukan dalam siklus waktu yang relatif singkat untuk memenuhi kebutuhan piranti lunak secara bertahap.

Kegiatan rekayasa piranti lunak pencatat kegiatan Perekayasa berbasis *web* yang dibahas dalam makalah ini merupakan tindak lanjut dari kegiatan pengembangan yang sebelumnya telah dilaksanakan. Dengan demikian, berdasarkan logika konsep *prototyping*, kegiatan pengembangan kali ini dapat dianggap sebagai rangkaian rekayasa piranti lunak, setidaknya, siklus kedua, dan berdasarkan asumsi ini, maka makalah ini tidak mengulas kembali penggalian kebutuhan piranti lunak tahap awal dan membatasi pembahasan mulai dari penggalian kebutuhan piranti lunak tahap lanjut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kondisi Aktual

Antarmuka utama piranti lunak pencatat kegiatan Perekayasa berbasis *web* yang dikembangkan dalam siklus *prototyping* sebelumnya ditunjukkan dalam Gambar 2. Sesuai dengan definisi kebutuhan piranti lunak tahap awal, maka piranti lunak ini memiliki sejumlah fitur yang memungkinkan seorang Perekayasa sebagai pengguna melakukan pencatatan kegiatan kerekayasaannya secara sistematis dan terkendali. Berikut adalah uraian ringkas mengenai fitur utama dari piranti lunak ini:

a. Pendefinisian kegiatan berdasarkan unsur dan butir secara berjenjang melalui interaksi dengan sejumlah komponen *combo box* (*box* I dalam Gambar 2);

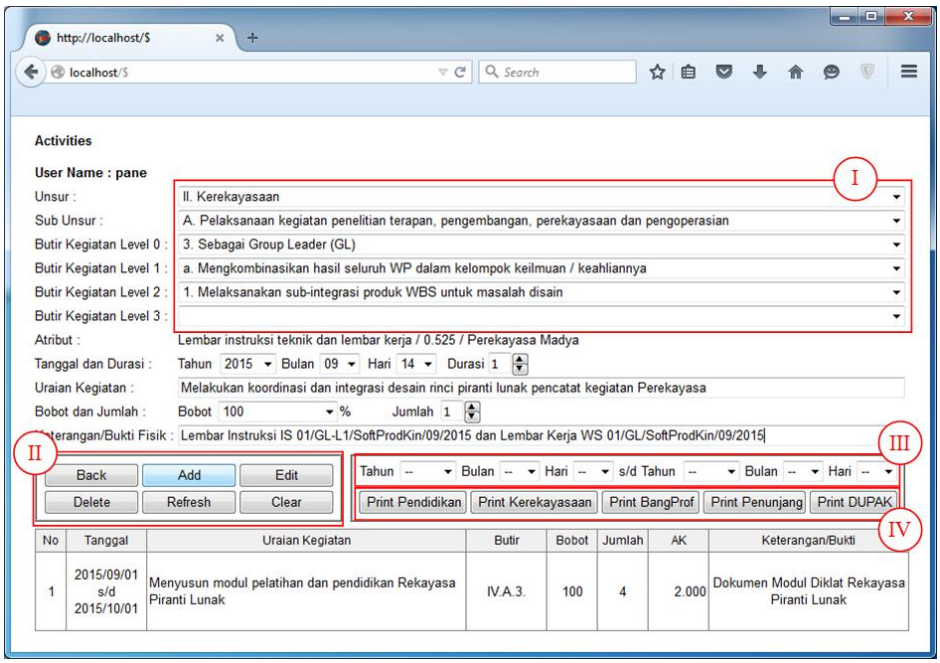
b. Penambahan data, penyuntingan data, penghapusan data dan presentasi data kegiatan kerekayasaan, melalui interaksi dengan sejumlah komponen *button* (ditunjukkan dengan *box* II dalam Gambar 2);

c. Presentasi data kegiatan kerekayasaan menurut *filter* kurun waktu tertentu sesuai definisi oleh pengguna melalui interaksi dengan sejumlah komponen *combo box* (ditunjukkan dengan *box* III dalam Gambar 2);

ISBN: 978-602-1034-40-8

d. Pencetakan dokumen pengajuan DUPAK dan dokumen terkait lainnya, yaitu surat pernyataan melakukan kegiatan Pendidikan, Kerekayasaan, Pengembangan Profesi dan Penunjang, melalui interaksi dengan sejumlah komponen *button* (ditunjukkan dengan *box* IV dalam Gambar 2).

Dilatarbelakangi dinamika tuntutan kebutuhan dari pengguna pada aspek keramahgunaan, maka kondisi aktual dari piranti lunak pencatat kegiatan Perekayasa berbasis *web* ini dianggap perlu untuk dikembangkan lebih lanjut. Adapun *point* masalah dan tuntutan kebutuhan yang perlu dikembangkan lebih lanjut diuraikan dalam Gambar 2.



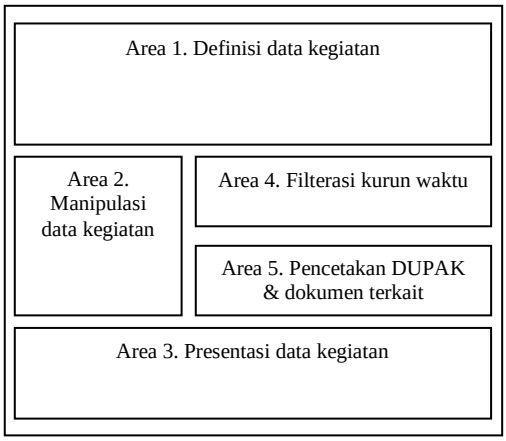
Gambar 2. Antarmuka utama piranti lunak pencatat kegiatan perekayasa berbasis *web* tahap sebelumnya

3.2. Tata Letak Komponen

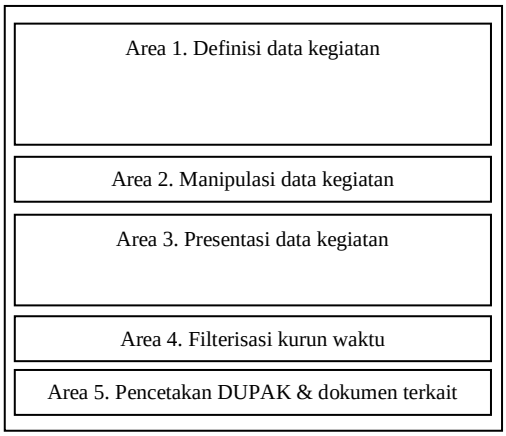
Tata letak komponen visual yang menjadi sarana interaksi antara pengguna dan piranti lunak menjadi salah satu faktor utama penentu keramahgunaan suatu piranti lunak. Tata letak komponen piranti lunak pencatat kegiatan Perekayasa berbasis *web* dirancang berdasarkan prinsip pembagian fungsionalitas ke sejumlah area yang berbeda pada antarmuka utama dengan memperhatikan mekanisme dasar penggunaan piranti lunak. Gambar 3 mengilustrasikan penerapan prinsip ini pada pengembangan antarmuka utama dari piranti lunak pencatat kegiatan Perekayasa berbasis *web* tahap sebelumnya.

Tata letak komponen yang diperlihatkan dalam Gambar 3 terdiri 5 area interaksi, yang penomorannya menunjukkan urutan penggunaan piranti lunak. Dengan kata lain, pengguna terlebih dahulu mendefinisikan data kegiatan di area 1 pada urutan pertama, untuk selanjutnya melakukan manipulasi (penambahan atau modifikasi) data kegiatan di area 2. Data kegiatan yang termanipulasi ditampilkan di area 3, yang dapat difilter di area 4 menurut kurun waktu tertentu, dan pada akhirnya dicetak untuk pengajuan DUPAK di area 5. Masalah yang muncul dengan tata letak ini adalah tidak konsistennya arah interaksi pengguna dengan piranti lunak, dimana setelah bergerak ke arah bawah dari Area 1 → Area 2 → Area 3, pengguna harus bergerak ke atas menuju Area 4 → Area 5. Mekanisme penggunaan piranti lunak dengan arah interaksi seperti ini berpotensi menimbulkan kesalahan di sisi pengguna yang berharap arah interaksi terjadi dalam satu arah. Guna mengatasi masalah ini, tata letak komponen untuk siklus *prototyping* selanjutnya diusulkan seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 4, yang mengkondisikan arah interaksi terjadi dalam satu arah, yaitu arah bawah.

ISBN: 978-602-1034-40-8



Gambar 3. Tata letak komponen pada piranti lunak tahap sebelumnya

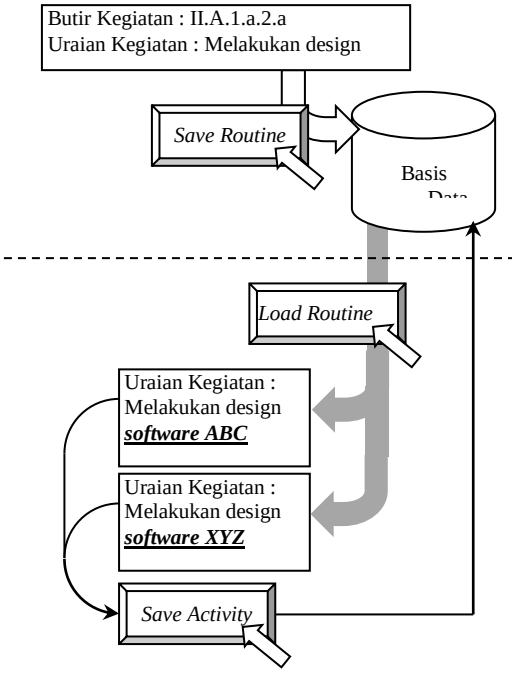


Gambar 4. Tata letak komponen pada piranti lunak tahap selanjutnya

3.3. Pencatat Kegiatan Rutin

Seperti diperlihatkan dalam Gambar 2, mekanisme pencatatan kegiatan kerekayasaan sesungguhnya sudah dimudahkan dimana pengguna tidak perlu menginput unsur dan butir kegiatan secara manual, melainkan cukup dengan memilih secara berjenjang kegiatan target melalui interaksi dengan sejumlah komponen *combo box* (lihat *box* I dalam Gambar 2). Selanjutnya, pengguna diminta untuk menginput sejumlah data/atribut kegiatan lainnya, mulai dari tanggal pelaksanaan kegiatan hingga uraian kegiatan dan bukti fisik. Meskipun demikian, pada kenyataannya banyak kegiatan kerekayasaan yang atributnya sama atau setidaknya mirip dan kegiatan-kegiatan ini tidak hanya terdapat di dalam satu program tertentu saja, namun juga terdapat di dalam program lain yang berbeda. Kegiatan yang memiliki karakteristik seperti ini dapat dianggap sebagai kegiatan rutin dan pencatatannya akan lebih mudah dilakukan bila terdapat fungsionalitas duplikasi dan perekaman kegiatan rutin generik. Fungsionatilas duplikasi yang dimaksud adalah kemampuan piranti lunak untuk membuat duplikasi dari *record* kegiatan yang telah ada di basis data untuk ditampilkan ke seluruh komponen input kegiatan yang terkait (seperti *combo box* dan *input box*) di menu antarmuka pencatatan kegiatan. Dengan fungsionalitas ini, pengguna tidak perlu lagi mengurai unsur dan butir secara berjenjang hingga kegiatan target, namun cukup memodifikasi atribut tertentu yang perlu diubah untuk kemudian disimpan ke dalam basis data sebagai *record* baru. Sedangkan fungsionalitas perekaman kegiatan rutin generik yang dimaksud adalah kemampuan piranti lunak untuk menyimpan kegiatan rutin yang lebih bersifat global dan tidak unik ke dalam basis data. Selanjutnya *record* kegiatan rutin generik ini dapat diakses kembali untuk ditampilkan ke seluruh komponen input kegiatan yang terkait (seperti *combo box* dan *input box*) di menu antarmuka pencatatan kegiatan pada saat pengguna ingin mencatat kegiatan kerekayasaannya yang memiliki pola yang tidak jauh berbeda dengan pola kegiatan rutin generik tersebut. Dengan fungsionalitas ini, pengguna cukup merinci atribut uraian kegiatan atau bukti fisik dari kegiatan kerekayasaan yang ingin direkam. Gambar 5 mengilustrasikan fungsionalitas ini dan manfaatnya bagi aspek keramahgunaan.

ISBN: 978-602-1034-40-8

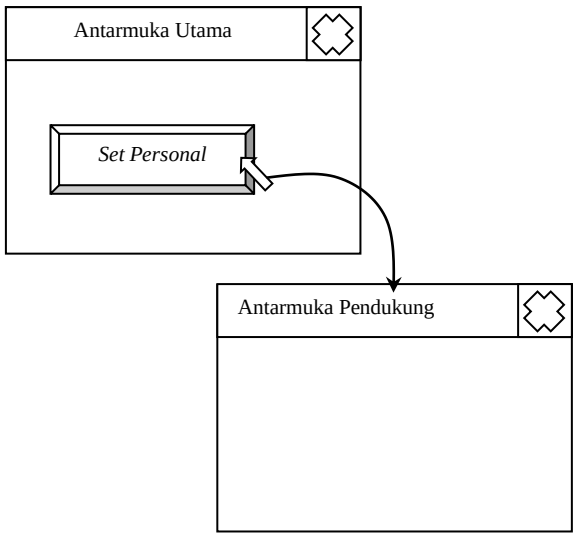


Gambar 5. Ilustrasi fungsionalitas perekaman kegiatan rutin dan manfaatnya bagi aspek keramahgunaan

3.4. Jendela Antarmuka Fungsionalitas Pendukung

Antarmuka utama piranti lunak pencatat kegiatan Perekayasa berbasis *web* yang ditunjukkan dalam Gambar 2 memuat fungsionalitas utama, yaitu pencatat kegiatan kerekayasaan Perekayasa sesuai butir kegiatan dan atribut tertentu yang didefinisikan oleh pengguna. Namun antarmuka ini tidak menyediakan sarana untuk memuat atau menampilkan antarmuka yang menyediakan fungsionalitas lainnya secara ramah-guna. Fungsionalitas lainnya yang selayaknya dapat ditampilkan melalui antarmuka utama antara lain adalah manipulasi data personal pengguna yang ditampilkan di DUPAK dan surat pernyataan pendukung, serta manipulasi data kegiatan rutin yang telah dibahas sebelumnya.

Guna mengatasi masalah yang diuraikan dalam alinea sebelumnya, maka komponen visual, dalam hal ini *button* atau yang sejenis, untuk memuat fungsionalitas manipulasi data personal dan manipulasi data kegiatan rutin di jendela antarmuka terpisah perlu diadakan di antarmuka utama. Dengan adanya antarmuka ini, maka pengguna dapat menambah atau memodifikasi data personal atau data kegiatan rutin tanpa perlu meninggalkan atau kehilangan antarmuka utama, seperti yang diilustrasikan dalam Gambar 6.



Gambar 6. Ilustrasi jendela antarmuka fungsionalitas pendukung

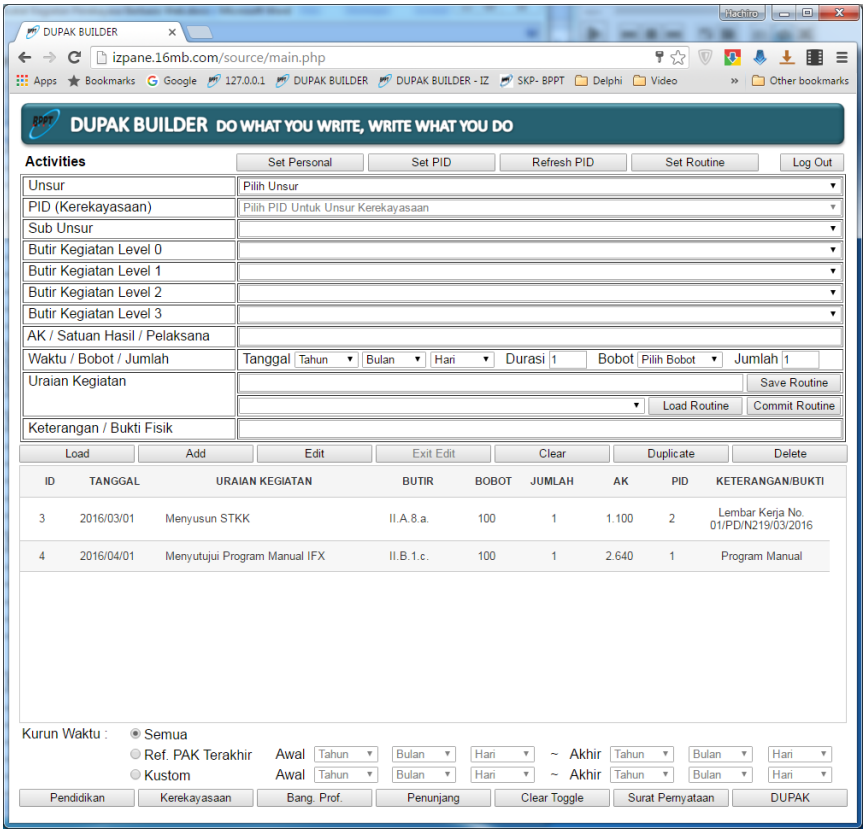
ISBN: 978-602-1034-40-8

3.5. Tindak Optimasi

Hasil kegiatan rekayasa piranti lunak pencatat kegiatan Perekayasa berbasis *web* untuk mengoptimalkan aspek keramahgunaan sesuai tuntutan kebutuhan yang diuraikan sebelumnya diperlihatkan dalam Gambar 7. Dibandingkan dengan antarmuka piranti lunak versi sebelumnya (lihat Gambar 2), terdapat sejumlah perubahan tata letak dan penambahan komponen baru untuk mengantisipasi masalah dan tuntutan kebutuhan yang terkait dengan aspek keramahgunaan.

Masalah tata letak komponen disolusikan dengan mengikuti rancangan tata letak yang ditunjukkan dalam Gambar 4, dimana area komponen untuk mendefinisikan kegiatan kerekayasaan tetap ditempatkan di bagian atas, disusul dengan area komponen manipulasi data kegiatan di bagian bawah, dan berturut-turut area presentasi data kegiatan, area filterisasi kurun waktu dan area pencetakan DUPAK dan dokumen terkait di bagian terbawah.

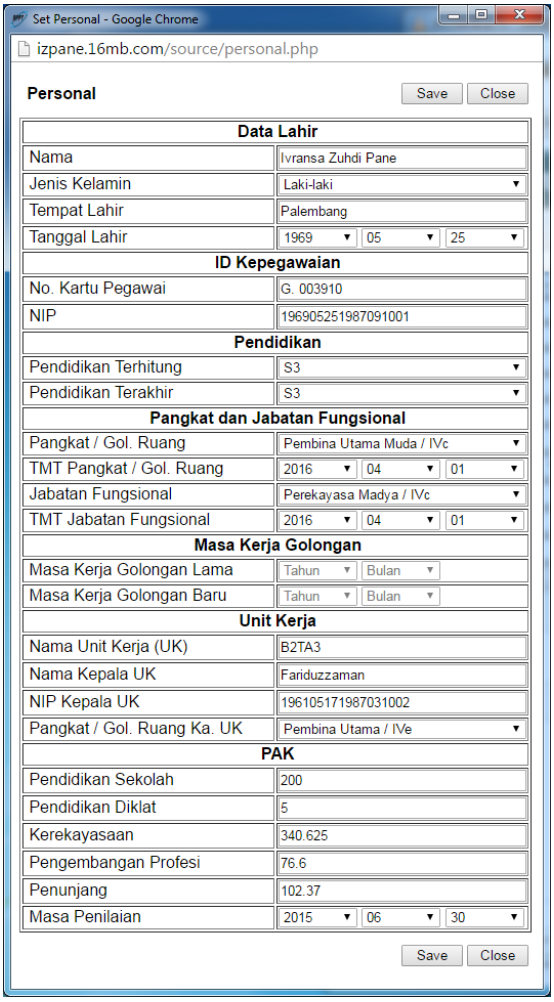
Masalah fungsionalitas perekaman kegiatan rutin diatasi dengan menambahkan empat *button* untuk membangun fungsionalitas manipulasi kegiatan rutin generik, yaitu *button Save Routine* (merekam *record* kegiatan rutin generik baru), *Load Routine* (memuat *field* Nama Rutin dari *record* kegiatan rutin generik dan menampilkannya di *combo box* Uraian Kegiatan), *Commit Routine* (menampilkan *record* kegiatan rutin generik yang terpilih di *combo box* Uraian Kegiatan) dan *Set Routine* (memodifikasi dan menghapus *record* kegiatan rutin generik di menu terpisah, seperti yang diperlihatkan dalam Gambar 10).



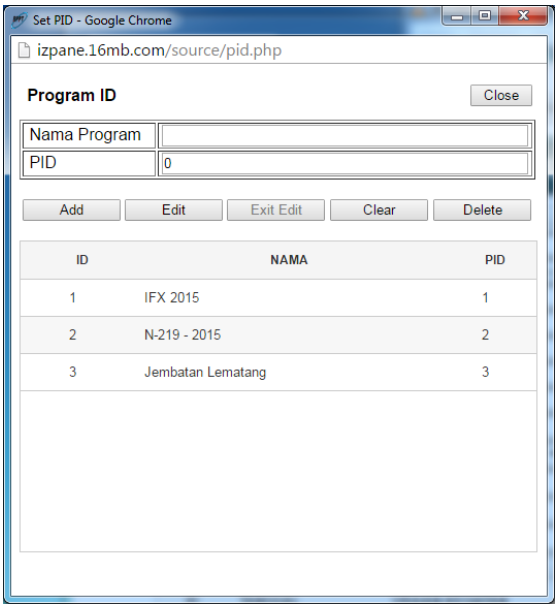
Gambar 7. Antarmuka piranti lunak pencatat kegiatan perekayasa berbasis *web* versi baru

Masalah jendela antarmuka fungsionalitas pendukung dipecahkan dengan menambahkan tiga *button* dibagian atas, yaitu *Set Personal*, *Set* PID dan *Set Routine*, yang apabila ditekan (*click*) masing-masing akan menampilkan jendela antarmuka fungsionalitas untuk memanipulasi data personal pengguna, memanipulasi data identitas program kerja, dan memanipulasi data kegiatan rutin generik, seperti yang dijelaskan dalam alinea sebelumnya. Gambar 8, 9 dan 10 masing-masing menunjukkan jendela antarmuka fungsionalitas-fungsionalitas ini. Adapun penempatan *button Set Personal*, *Set* PID dan *Set Routine* di bagian atas antarmuka utama didasarkan pada logika dimana pengguna selayaknya melengkapi data personal, data identitas program dan data kegiatan rutin generik terlebih dahulu sebelum merekam kegiatan kerekayasaan yang dilaksanakan.

ISBN: 978-602-1034-40-8

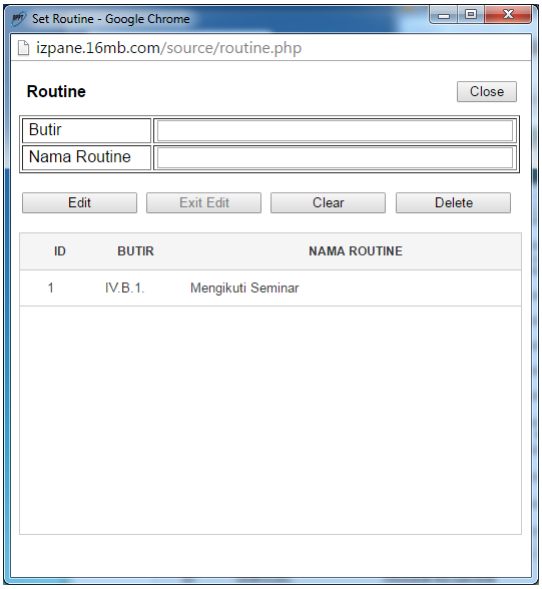


Gambar 8. Antarmuka menu *set personal*



Gambar 9. Antarmuka menu *set* PID

ISBN: 978-602-1034-40-8



Gambar 10. Antarmuka menu *set routine*

4. SIMPULAN

Pengembangan lanjut piranti lunak pencatat kegiatan Perekayasa berbasis *web* telah dilaksanakan dengan memperhatikan sejumlah masalah dan tuntutan kebutuhan piranti lunak yang berkaitan dengan aspek keramahgunaan. Optimasi aspek keramahgunaan ini diharapkan dapat bermanfaat dalam mendukung kinerja dan produktivitas Perekayasa. Pengembangan tahap berikutnya sangat direkomendasikan untuk menjawab berbagai dinamika kebutuhan piranti lunak, masalah dan adaptasi terhadap aturan teknis yang berlaku.

5. REFERENSI

[1] Peraturan Kepala Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi No. 15 Tahun 2016 Tentang Petunjuk Teknis Jabatan Fungsional Perekayasa dan Angka Kreditnya.

[2] Pane, I. Z. 2014. Pengembangan Prototipe Piranti Lunak Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Perekayasa Dengan Microsoft Excel. *ULTIMA InfoSys*. Vol. V(2): 54-60.

[3] Pane, I. Z. 2015. Analisis dan Perancangan Piranti Lunak Pencatat Kegiatan Perekayasa Berbasis Web. *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu*. Universitas Budi Luhur. Jakarta, 21 November 2015.

[4] Pane, I. Z. 2015. Implementasi Piranti Lunak Pencatat Kegiatan Perekayasa Berbasis Web. *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu*. Universitas Budi Luhur. Jakarta, 21 November 2015.

[5] Roger Pressman. 2010. *Software Engineering, A Practitioner's Approach 7th Edition*. McGraw Hill, New York.

[6] Ian Sommerville. 2010. *Software Engineering, 9th Edition*. Pearson, New York.