

# PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM MENDUKUNG KENDALI MUTU PENGUJIAN TEROWONGAN ANGIN KECEPATAN RENDAH INDONESIA

Ivransa Zuhdi Pane <sup>1)</sup>, Wijaya Indra Surya <sup>2)</sup>  
<sup>1,2)</sup>Balai Besar Teknologi Aerodinamika, Aeroelastika dan Aeroakustika  
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi  
Kawasan PUSPIPTEK Gedung 240, Tangerang Selatan, Banten  
Email : [izpane@gmail.com](mailto:izpane@gmail.com)

**Abstrak.** Kendali mutu bermanfaat untuk mendukung eksekusi pengujian terowongan angin di Terowongan Angin Kecepatan Rendah Indonesia. Manajemen kegiatan kendali mutu yang memanfaatkan teknologi informasi secara aktual dalam bentuk sistem informasi berpotensi meningkatkan produktivitas dan kinerja personil gugas kendali mutu dalam melaksanakan tugasnya. Guna mewujudkan sistem informasi tersebut, maka perlu dilakukan kajian kebutuhan konseptual terhadap empat aspek kendali mutu yang selama ini diberlakukan, yaitu proses, personil, pasokan dan dokumen, serta perancangan rinci, yang menjadi wadah penuangan hasil kajian kebutuhan keonseptual. Hasil kajian dan perancangan ini selanjutnya dapat dijadikan rujukan untuk membangun produk sistem informasi target untuk mendukung proses kendali mutu pengujian terowongan angin di Terowongan Angin Kecepatan Rendah Indonesia.

**Kata kunci :** sistem informasi, rekayasa piranti lunak.

## 1. Pendahuluan

Balai Besar Teknologi Aerodinamika, Aeroelastika dan Aeroakustika (BBTA3) adalah unit kerja di bawah naungan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) yang menyediakan layanan pengujian terowongan angin di fasilitas Terowongan Angin Kecepatan Rendah Indonesia (TAKRI) dan berkomitmen untuk menjaga mutu pelayanan terhadap seluruh kustomernya. Untuk mewujudkan tekad tersebut, BBTA3 secara berkesinambungan berupaya mengembangkan konsep dasar dan mekanisme penerapan kendali mutu, yang diharapkan menjadi *platform* implementatif kendali mutu di tatanan pelaksana pengujian terowongan angin. Upaya ini selayaknya ditindaklanjuti dengan berbagai kebijakan strategis oleh pihak manajemen BBTA3 dan berbagai tindakan promotif lainnya agar kondisi pelaksana pengujian terowongan angin yang berbasis pada kendali mutu segera terwujud. Salah satunya adalah pengembangan sistem informasi pendukung kendali mutu pengujian terowongan angin TAKRI. Berbasis pada teknologi informasi terkini, sistem informasi saat ini telah terbukti dapat mendukung berbagai kegiatan manajerial untuk berbagai jenis proses bisnis, tidak terkecuali jasa pengujian teknis seperti yang dilakukan oleh BBTA3. Dengan tersedianya sumber daya manusia yang memiliki kompetensi di bidang teknologi informasi, khususnya rekayasa piranti lunak, BBTA3 selayaknya mempertimbangkan pengembangan sistem informasi kendali mutu ini.

Upaya pemanfaatan teknologi informasi dalam bentuk sistem informasi yang dimaksud dalam alinea sebelumnya selayaknya dimulai dengan melakukan kajian konseptual tentang kebutuhan fungsionalitas dari sistem informasi yang akan dibangun dan rancangan aktual yang menjadi sarana dituangkannya hasil kajian konseptual tersebut. Dalam makalah ini, analisis dan perancangan sistem informasi pendukung kendali mutu pengujian terowongan angin TAKRI dibahas menurut sejumlah tahapan pengembangan sistem informasi yang berlaku secara umum. Pembahasan diawali dengan analisis konseptual tentang fungsionalitas dan kebutuhan dasar dari sistem informasi yang akan dibangun. Transformasi hasil analisis konseptual ke perancangan rinci selanjutnya diuraikan berdasarkan tiga elemen dasar perancangan piranti lunak, yaitu antarmuka grafis, basis data dan algoritma. Rencana tindak untuk mengimplementasikan hasil perancangan rinci menjadi *code* piranti lunak nyata kemudian didiskusikan di bagian akhir makalah ini. ini.

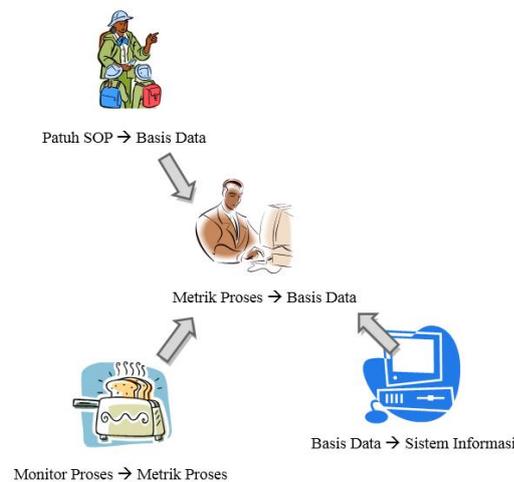
## 2. Analisis Konseptual

Konsep kendali mutu pengujian terowongan angin TAKRI diharapkan dapat memberikan manfaat berupa terkendalinya seluruh kegiatan pengujian terowongan angin sesuai parameter kuantitatif yang

memenuhi standard mutu yang dapat diterima oleh seluruh pemegang kepentingan. Dengan demikian, tugas dari para personil yang terlibat dalam gugus kendali mutu pelaksana pengujian terowongan angin adalah bersinergi untuk mewujudkan manfaat utama tersebut. Untuk mendukung tugas ini, maka dibutuhkan suatu sistem informasi yang memiliki fungsionalitas sesuai dengan manfaat yang ingin diwujudkan tersebut, melalui empat jenis kelompok tugas utama dalam eksekusi pengujian terowongan angin, seperti diuraikan berikut ini.

### 2.1. Kendali Proses

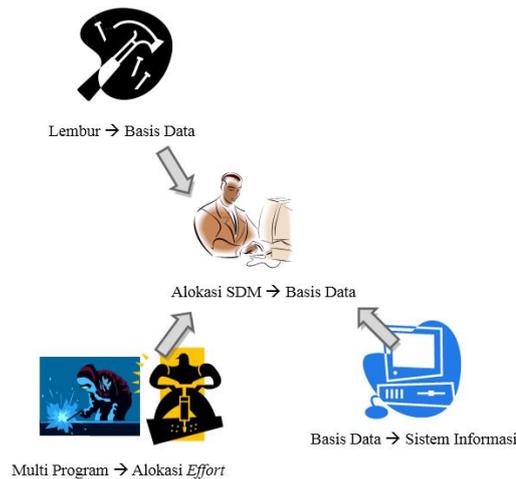
Ilustrasi tugas pokok kendali proses ditunjukkan dalam Gambar 1, yang pada prinsipnya mengelola akuisisi metrik proses pengujian, seperti durasi waktu untuk instalasi model uji, dan pemantauan kepatuhan terhadap *standard operating procedure* (SOP). Fungsionalitas utama sistem informasi yang dibutuhkan untuk kelompok tugas ini adalah ‘*databasing*’ metrik proses dan kepatuhan SOP, serta analisis dan evaluasi kedua parameter STKK tersebut. Dengan demikian, input untuk fungsionalitas ini adalah metrik proses dan kepatuhan SOP, seperti durasi waktu pemasangan & *alignment* model uji sebelum siap diuji, dan jumlah pelanggaran terhadap SOP aktivasi sistem akuisisi & pengolahan data setelah terjadinya pemadaman listrik. Sedangkan output yang diharapkan adalah metrik mutu proses dan peringatan dini kepatuhan SOP, seperti durasi waktu optimal untuk instalasi model uji tertentu dan peringatan dini terhadap personil sistem akuisisi dan pengolahan data untuk mematuhi SOP.



Gambar 1. Kendali proses

### 2.2. Kendali Personil

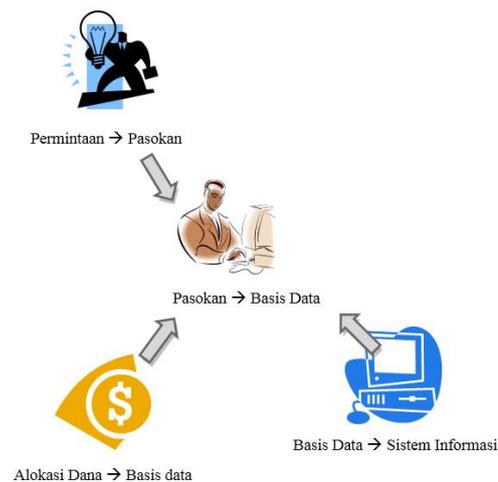
Ilustrasi tugas pokok kendali personil ditunjukkan dalam Gambar 2, yang pada prinsipnya mengelola administrasi sumber daya manusia, seperti kendali *effort* dan penjadwalan lembur. Fungsionalitas utama sistem informasi yang dibutuhkan untuk kelompok tugas ini adalah ‘*databasing*’ alokasi sumber daya manusia, serta analisis dan evaluasi parameter sumber daya manusia yang terlibat dalam pengujian terowongan angin. Dengan demikian, input untuk fungsionalitas ini adalah atribut sumber daya manusia pengujian terowongan angin, seperti jumlah personil yang dibutuhkan untuk suatu *work package* (WP) analisis data pengujian terowongan angin tertentu dan jumlah hari lembur untuk pembuatan model uji. Sedangkan output yang diharapkan adalah metrik mutu sumber daya manusia, seperti jumlah personil yang harus disediakan secara eksklusif (tidak tumpang tindih dengan program pengujian terowongan angin lain) untuk WP analisis data suatu pengujian terowongan angin tertentu dan jumlah hari pengerjaan pembuatan model uji yang harus disediakan untuk menghindari terjadinya lembur.



Gambar 2. Kendali personil

### 2.3. Kendali Pasokan

Ilustrasi tugas pokok kendali pasokan ditunjukkan dalam Gambar 3, yang pada prinsipnya mendukung pemantauan pengadaan sarana dan alat, serta, jika dianggap perlu, dana yang dibutuhkan selama pelaksanaan pengujian terowongan angin, melalui koordinasi dengan manajer program. Fungsionalitas utama sistem informasi yang dibutuhkan untuk kelompok tugas ini adalah 'databasing' permintaan dan pasokan, serta analisis dan evaluasi parameter pasokan program pengujian terowongan angin. Dengan demikian, input untuk fungsionalitas ini adalah atribut ketersediaan, seperti jumlah uang yang dibelanjakan untuk membeli bahan baku model uji dan jumlah hari pengantaran alat ukur yang dipesan melalui pemasok tertentu. Sedangkan output yang diharapkan adalah metrik mutu ketersediaan, seperti jumlah dana yang harus disiapkan untuk melaksanakan suatu pengujian model uji dan jumlah hari yang harus disediakan untuk pemasokan alat ukur pengujian hingga tibanya alat ukur tersebut ke lokasi pengujian.

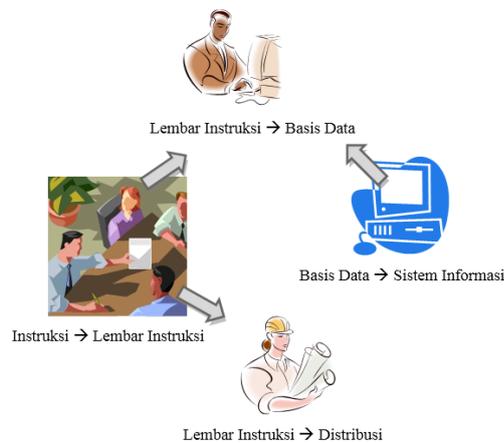


Gambar 3. Kendali pasokan

### 2.4. Kendali Dokumen

Ilustrasi tugas pokok kendali dokumen ditunjukkan dalam Gambar 4, yang pada prinsipnya mengelola distribusi dokumen program pengujian terowongan angin, mulai dari surat keputusan pembentukan tim pelaksana pengujian terowongan angin, lembar instruksi hingga dokumen terkait lainnya. Fungsionalitas utama sistem informasi yang dibutuhkan untuk kelompok tugas ini adalah 'databasing' dokumen program pengujian terowongan angin, serta analisis dan evaluasi parameter dokumentasi program pengujian terowongan angin. Dengan demikian, input untuk fungsionalitas ini adalah atribut

dokumen program pengujian terowongan angin, seperti jumlah lembar instruksi per bulan dan jumlah hari keterlambatan penyerahan Program Manual. Sedangkan output yang diharapkan adalah metrik mutu dokumentasi, seperti jumlah lembar instruksi yang harus didistribusikan oleh seorang Group Leader ke para Leader dibawahnya dan batas waktu penyerahan Program Manual oleh Chief Engineer ke personil gugus kendali mutu yang menangani tugas kendali dokumen.



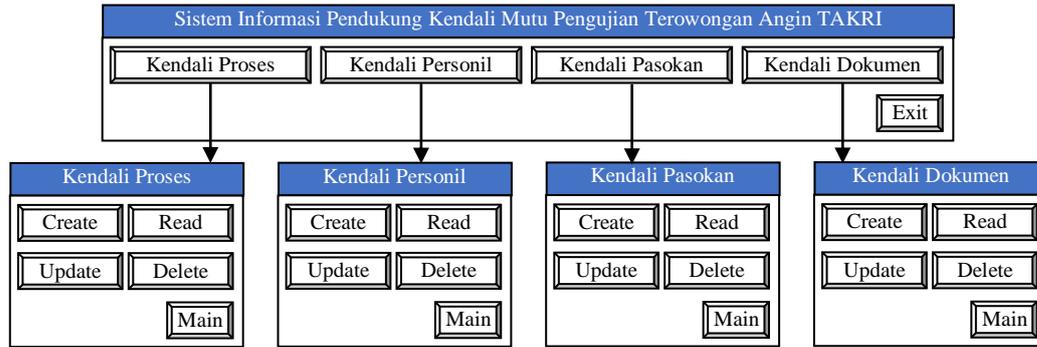
Gambar 4. Kendali dokumen

### 3. Perancangan Rinci

Perancangan rinci dari tiap kelompok tugas dapat dilakukan dengan mengaplikasikan metode rekayasa piranti lunak. Untuk mengintegrasikan keempat kelompok tugas ke dalam suatu sistem informasi yang dapat dikendalikan secara sistematis, maka rancangan antarmuka dari sistem informasi pendukung kendali mutu pengujian terowongan angin TAKRI dapat diusulkan sebagai struktur 'parent-child', seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 5. Antarmuka menu utama menampilkan sejumlah komponen *button* yang memungkinkan akses ke sejumlah antarmuka submenu, yang berkorespondensi dengan fungsionalitas tiap jenis kelompok tugas. Setiap submenu selanjutnya dilengkapi dengan *button* untuk kembali ke menu utama, dan fungsi standard manipulasi basis data (*record create, read, update* dan *delete* atau CRUD). Fungsi-fungsi ini disajikan dalam bentuk antarmuka *dialog* yang memudahkan pengguna melakukan manipulasi data dengan komponen visual yang meminimalkan proses pemasukan data secara manual, seperti komponen *combo box* dan *radio button*.

Perancangan basis data disesuaikan dengan kebutuhan tiap kelompok tugas, sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 6. Guna mendukung keamanan penggunaan sistem informasi pendukung kendali mutu pengujian terowongan angin TAKRI, tabel Pengguna diusulkan dengan *field* Nama, Peran (untuk menentukan lingkup fungsionalitas) dan *Password*. Sedangkan tabel-tabel lainnya yang terkait dengan kendali proses, personil, pasokan dan dokumen diupayakan memiliki struktur dan pola manipulasi yang sama agar memudahkan perancangan algoritma.

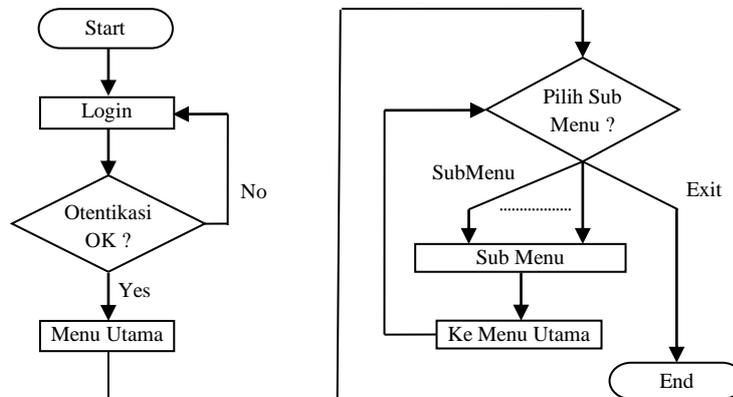
Algoritma eksekusi sistem informasi pendukung kendali mutu pengujian terowongan angin TAKRI ditunjukkan dalam Gambar 7. Sesuai alur eksekusi dalam Gambar 7, pengguna terlebih dahulu melakukan otentikasi status melalui menu *Login* dengan memasukkan Nama dan *Password*. Bila otentikasi berhasil, maka pengguna diarahkan ke menu utama untuk selanjutnya dapat menentukan aksi yang ingin dilakukan melalui submenu yang bersesuaian dengan menekan *button* yang tersedia di menu utama. Selanjutnya pengguna dapat melakukan kegiatan yang berkaitan dengan kendali mutu dengan memanfaatkan fungsi-fungsi yang ada di masing-masing submenu. Setelah selesai, pengguna dapat kembali ke menu utama dengan menekan *button* Menu Utama yang tersedia di masing-masing submenu.



Gambar 5. Rancangan antarmuka

Tabel Pengguna	Tabel Proses	Tabel Personil	Tabel Pasokan	Tabel Dokumen
Nama (string)	ID (integer)	ID (integer)	ID (integer)	ID (integer)
Peran (string)	Nama (string)	Nama (string)	Nama (string)	Nama (string)
Password (string)	Jenis Proses (integer)	Unit Kerja (integer)	Jenis Barang (integer)	Jenis Dokumen (integer)
	Metrik Mutu (string)	Peran (string)	Supplier (string)	Author (string)
	Atribut_1 (string/integer)	Atribut_1 (string/integer)	Atribut_1 (string/integer)	Atribut_1 (string/integer)
	Atribut_2 (string/integer)	Atribut_2 (string/integer)	Atribut_2 (string/integer)	Atribut_2 (string/integer)
	... Reserved Atribut ...			
	Tanggal Registrasi (date)	Tanggal Registrasi (date)	Tanggal Registrasi (date)	Tanggal Registrasi (date)
	Tanggal Sunting (date)	Tanggal Sunting (date)	Tanggal Sunting (date)	Tanggal Sunting (date)
	... Reserved Other ...			

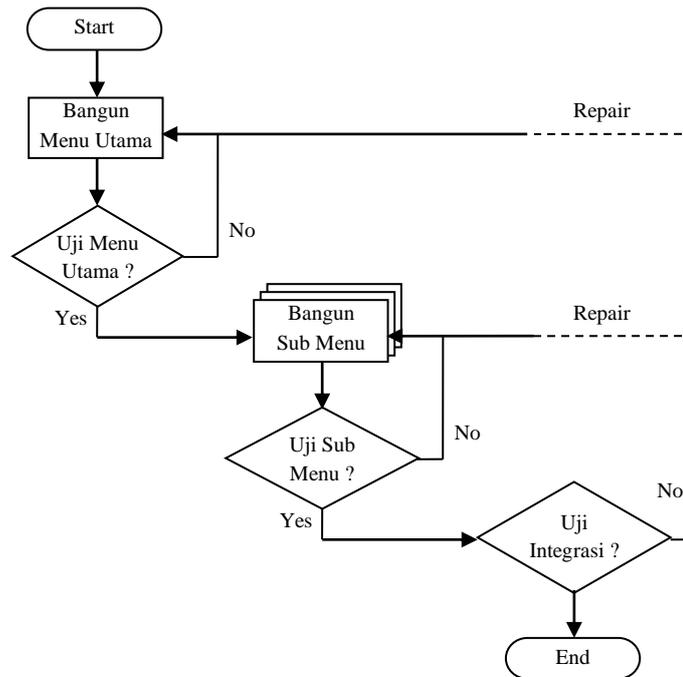
Gambar 6. Rancangan basis data



Gambar 7. Rancangan algoritma

#### 4. Tindak Lanjut Implementasi

Implementasi sistem informasi pendukung kendali mutu pengujian terowongan angin TAKRI dilaksanakan dengan membangun *code* piranti lunak, melakukan instalasi pada *platform* perangkat keras dan jaringan yang ditentukan, dan melakukan pengujian terhadap kumpulan perangkat tersebut untuk memastikan sistem informasi layak untuk dioperasikan. Adapun alur kegiatan untuk membangun sistem informasi pendukung kendali mutu pengujian terowongan angin TAKRI ditunjukkan dalam Gambar 8.



Gambar 8. Alur kegiatan implementasi

## 5. Kesimpulan

Pemanfaatan teknologi informasi untuk mendukung kendali mutu pengujian terowongan angin TAKRI melalui analisis dan perancangan sistem informasi pendukung kendali mutu pengujian terowongan angin TAKRI telah dilaksanakan untuk selanjutnya dapat ditindaklanjuti dengan kegiatan implementasi, berupa pembangunan *code* dan instalasi pada *platform* yang ditentukan. Sistem informasi kendali mutu ini diharapkan dapat menjadi dukungan nyata bagi pemberlakuan konsep kendali mutu melalui gugus kendali mutu, sesuai dengan harapan seluruh pemegang kepentingan.

## Daftar Pustaka

- [1]. J.B. Barlow, W.H. Rae, A. Pope, 199. *Low-Speed Wind Tunnel Testing 3<sup>rd</sup> Edition*. Wiley.
- [2]. A.M. Langer, 2008. *Analysis and Design of Information System 3<sup>rd</sup> Edition*. Springer.
- [3]. R.S. Pressman, 2005. *Software Engineering, A Practitioner's Approach 6<sup>th</sup> Edition*. McGraw-Hill.
- [4]. Peraturan Kepala Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi No.15 Tahun 2016 tentang Petunjuk Teknis Jabatan Fungsional Perekayasa dan Angka Kreditnya.