

PENGEMBANGAN APLIKASI PENGELOLA TUGAS RANCANG BANGUN MODEL UJI TEROWONGAN ANGIN KECEPATAN RENDAH INDONESIA

Ivransa Zuhdi Pane¹, Karyawan², Widyawasta³, Wijaya Indra Surya⁴
^{1,2,3,4}B2TA3 - BPPT

e-mail: ¹lizpane@gmail.com, ²karyawan@bppt.go.id, ³widyawasta@bppt.go.id, ⁴wijaya.indra@bppt.go.id

Abstrak

Model uji merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pelaksanaan pengujian di Terowongan Angin Kecepatan Rendah Indonesia. Guna mewujudkan model uji yang baik, diperlukan suatu pengelolaan tugas rancang bangun model uji yang terkendali dan terintegrasi. Saat ini, pengelolaan tugas tersebut masih dilakukan secara manual tradisional, sehingga menimbulkan sejumlah masalah yang berpotensi menjadi kendala baik di sisi teknis maupun sisi administratif manajerial. Kegiatan penelitian dan pengembangan ini berupaya mengatasi masalah-masalah tersebut dengan mengembangkan piranti lunak aplikasi yang berfungsi mengelola tugas rancang bangun berorientasi produktivitas dan kinerja. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan menggunakan metodologi prototyping, yang dimulai dari kegiatan penggalan kebutuhan aplikasi, perancangan komponen pembentuk aplikasi, konstruksi dan pengujian kode aplikasi, untuk menghasilkan produk aplikasi operasional.

Kata Kunci: piranti lunak, model uji terowongan angin, prototyping

1. PENDAHULUAN

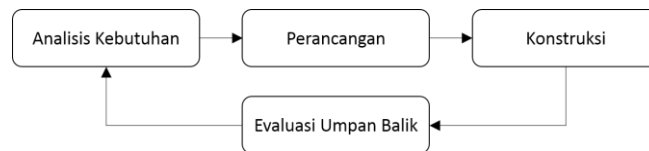
Terowongan Angin Kecepatan Rendah Indonesia (TAKRI) merupakan fasilitas terowongan angin yang dikelola oleh Balai Besar Teknologi Aerodinamika, Aeroelastika dan Aeroakustika (B2TA3), dan berfungsi sebagai sarana dilaksanakannya layanan uji terowongan angin untuk publik. Pada umumnya, suatu uji terowongan angin dilakukan untuk mengukur karakteristik aerodinamika model uji, seperti pesawat terbang, kapal laut dan gedung berukuran besar. Model uji merupakan miniaturisasi dari obyek nyata yang ingin diketahui karakteristik aerodinamikanya, dan umumnya dirancang dan dimanufaktur dengan seksama untuk memastikan keberhasilan uji secara keseluruhan.

Proses pembuatan model uji melibatkan sejumlah tahap rekayasa yang diimplementasikan ke dalam sejumlah tugas rancang bangun rinci, yang selayaknya dikelola secara terkendali dan terintegrasi. Namun, kondisi ideal ini belum sepenuhnya terwujud di B2TA3, dimana pengelolaan tugas rancang bangun model uji masih dilakukan secara manual tradisional, sehingga menimbulkan sejumlah potensi pada aspek produktivitas dan kinerja, seperti tidak terkoordinasinya pelaksanaan suatu tugas rancang bangun yang satu dengan yang lainnya, alokasi tugas rancang bangun yang tidak berimbang antar sumber daya manusia, hingga keterselesaian tugas rancang bangun yang tidak tepat waktu.

Guna mengatasi masalah tersebut, maka kegiatan penelitian dan pengembangan ini berupaya untuk mengembangkan inovasi berbasis teknologi informasi dalam bentuk piranti lunak aplikasi yang berfungsi mengelola tugas rancang bangun model uji dengan memperhatikan keberlangsungan proses bisnis TAKRI, dan peningkatan produktivitas dan kinerja dari sumber daya manusia yang terlibat dalam tugas rancang bangun model uji, melalui metodologi *prototyping*. Bagian berikutnya dari makalah ini membahas metodologi tersebut, yang disusul dengan pembahasan tentang hasil pengembangan aplikasi, dan ditutup dengan kesimpulan dan saran.

2. METODE PENELITIAN

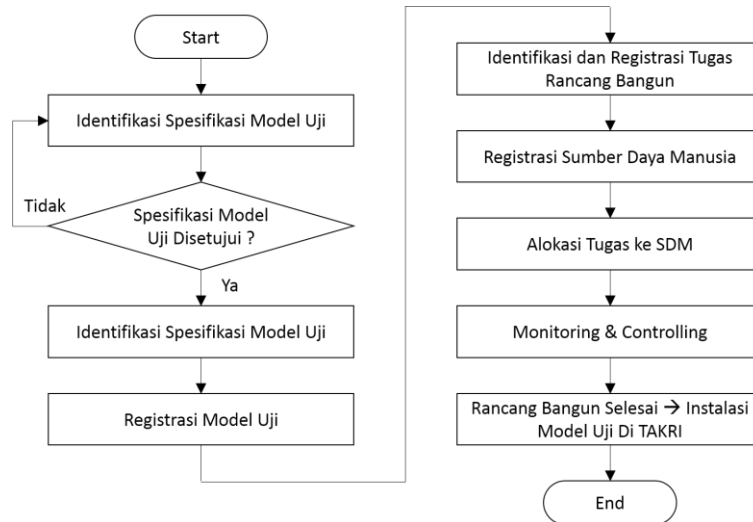
Metodologi yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi pengelola tugas rancang bangun model uji TAKRI adalah *prototyping* [1]. Seperti ditunjukkan dalam Gambar 1, *prototyping* merupakan pendekatan rekayasa piranti lunak yang terdiri dari 4 tahap utama, yaitu analisis kebutuhan, perancangan, konstruksi dan evaluasi umpan, dan digulirkan secara bersiklus. Siklus-siklus awal umumnya berintikan proses untuk menggali dan membentuk fitur-fitur utama dari aplikasi target yang ingin dibangun dalam bentuk prototipe, dimana hasil dari siklus-siklus ini disinergikan ke siklus berikutnya secara bertahap hingga seluruh detail fitur aplikasi target terwujud. Tahap analisis kebutuhan merupakan tahap penggalan kebutuhan aplikasi yang umumnya dilakukan melalui wawancara terhadap pengguna potensial, observasi lingkungan kerja dimana aplikasi kelak dioperasionalkan, dan studi pustaka. Hasil dari tahap analisis kebutuhan selanjutnya digunakan pada tahap perancangan, dimana rancangan komponen-komponen aplikasi, seperti antarmuka pengguna, basis data dan algoritma, dibentuk menurut hasil tahap analisis kebutuhan. Tahap konstruksi merupakan tahap penyusunan kode aplikasi dan pengujian terhadap kompilasi kode aplikasi tersebut, untuk memastikan operabilitas aplikasi, yang selanjutnya diujicobakan kepada pengguna potensial. Setelah ujicoba ini, pengguna potensial dimintai pendapat, dan, apabila memungkinkan, ide inovatifnya, untuk evaluasi pada tahap evaluasi umpan balik.



Gambar 1. Konsep prototyping.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kebutuhan aplikasi dilakukan untuk menggali dan mengidentifikasi fungsionalitas aplikasi sesuai proses bisnis rancang bangun model uji yang berlaku di B2TA3. Gambar 2 menunjukkan *flowchart* dari proses dimulainya kegiatan rancang bangun model uji hingga terbangunnya model uji, yang untuk selanjutnya digunakan dalam uji terowongan angin.



Gambar 2. *Flowchart* proses rancang bangun model uji.

Berdasarkan uraian proses rancang bangun model uji yang ditunjukkan dalam Gambar 2, maka sejumlah fungsionalitas yang selayaknya diadakan dalam aplikasi pengelola tugas rancang bangun model uji TAKRI dapat diusulkan sebagai berikut :

- a. Registrasi model uji :
fungsionalitas untuk melakukan *create, read, update and delete (CRUD)* data yang terkait dengan atribut model uji;
- b. Registrasi tugas rancang bangun :
fungsionalitas untuk melakukan *CRUD* data yang terkait dengan atribut tugas rancang bangun model uji;
- c. Registrasi sumber daya manusia :
fungsionalitas untuk melakukan *CRUD* data yang terkait dengan atribut sumber daya manusia yang terlibat dalam rancang bangun model uji;
- d. Alokasi tugas ke sumber daya manusia :
fungsionalitas untuk melakukan *CRUD* data yang terkait dengan alokasi tugas rancang bangun ke sumber daya manusia yang melaksanakan tugas rancang bangun;
- e. *Monitoring & controlling* :
fungsionalitas untuk melakukan *CRUD* data yang terkait dengan kegiatan pemantauan dan pengendalian tugas rancang bangun model uji.

Perancangan aplikasi dilakukan untuk menyusun rancangan antarmuka pengguna, basis data dan algoritma penggunaan tipikal dari aplikasi. Gambar 3 hingga Gambar 7 masing-masing menunjukkan rancangan antarmuka pengguna untuk menu registrasi model uji, menu registrasi tugas rancang bangun, menu registrasi sumber daya manusia, menu alokasi tugas ke sumber daya manusia, dan menu *monitoring & controlling* [2].

APLIKASI PENGELOLA TUGAS RANCANG BANGUN MODEL UJI TAKRI – REGISTRASI MODEL UJI

Nama Model Uji	<input type="text"/>	Registrasi Model Uji				
Tipe Model Uji	<input type="text"/>	Registrasi Tugas				
Tanggal Registrasi	<input type="text"/>	Registrasi SDM				
Durasi Rancang Bangun	<input type="text"/>	Alokasi Tugas-SDM				
No. SK	<input type="text"/>	Monitor & Control				
File Spesifikasi Rinci	<input type="text"/>					
<input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>						
No	Nama Model Uji	Tipe Model Uji	Tanggal Registrasi	Durasi	No. SK	File Spesifikasi Rinci
<input type="button" value="Urut"/> <input type="button" value="Filter"/>						

Gambar 3. Rancangan antarmuka pengguna menu registrasi model uji.

APLIKASI PENGELOLA TUGAS RANCANG BANGUN MODEL UJI TAKRI – REGISTRASI TUGAS

Nama Model Uji	<input type="text"/>	Registrasi Model Uji				
Tugas 1	<input type="text"/>	Registrasi Tugas				
Tugas 2	<input type="text"/>	Registrasi SDM				
Tugas 3	<input type="text"/>	Alokasi Tugas-SDM				
Tugas 4	<input type="text"/>	Monitor & Control				
Tugas 5	<input type="text"/>					
<input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>						
No	Nama Model Uji	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	Tugas 4	Tugas 5
<input type="button" value="Urut"/> <input type="button" value="Filter"/>						

Gambar 4. Rancangan antarmuka pengguna menu registrasi tugas rancang bangun.

APLIKASI PENGELOLA TUGAS RANCANG BANGUN MODEL UJI TAKRI – REGISTRASI SDM

Nama Perekayasa	<input type="text"/>	Registrasi Model Uji				
NIP	<input type="text"/>	Registrasi Tugas				
Jabatan	<input type="text"/>	Registrasi SDM				
Gol. Ruang	<input type="text"/>	Alokasi Tugas-SDM				
Kompetensi	<input type="text"/>	Monitor & Control				
Status	<input type="text"/>					
<input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>						
No	Nama Perekayasa	NIP	Jabatan	Gol. Ruang	Kompetensi	Status
<input type="button" value="Urut"/> <input type="button" value="Filter"/>						

Gambar 5. Rancangan antarmuka pengguna menu registrasi sumber daya manusia.

APLIKASI PENGELOLA TUGAS RANCANG BANGUN MODEL UJI TAKRI – ALOKASI TUGAS-SDM

Nama Model Uji

Tugas 1 → SDM 1 →

Tugas 2 → SDM 2 →

Tugas 3 → SDM 3 →

Tugas 4 → SDM 4 →

Tugas 5 → SDM 5 →

Registrasi Model Uji

Registrasi Tugas

Registrasi SDM

Alokasi Tugas-SDM

Monitor & Control

Tambah

Edit

Hapus

No	Nama model Uji	Tugas 1	SDM 1	Tugas 2	SDM 2	Tugas 3	SDM 3	Tugas 4	SDM 4	Tugas 5	SDM 5

Urut

Filter

Gambar 6. Rancangan antarmuka pengguna menu alokasi tugas ke sumber daya manusia.

APLIKASI PENGELOLA TUGAS RANCANG BANGUN MODEL UJI TAKRI – MONITOR & CONTROL

No	Nama Model Uji	Progress 1	Kinerja 1	Progress 2	Kinerja 2	Progress 3	Kinerja 3
1	Pesawat XYZ	25 %	69	70 %	89	94 %	76

Tambah

Edit

Hapus

Registrasi Model Uji

Registrasi Tugas

Registrasi SDM

Alokasi Tugas-SDM

Monitor & Control

Progress

Evaluasi 3

Evaluasi 2

Evaluasi 1

0 20 40 60 80 100

Kinerja

Evaluasi 3

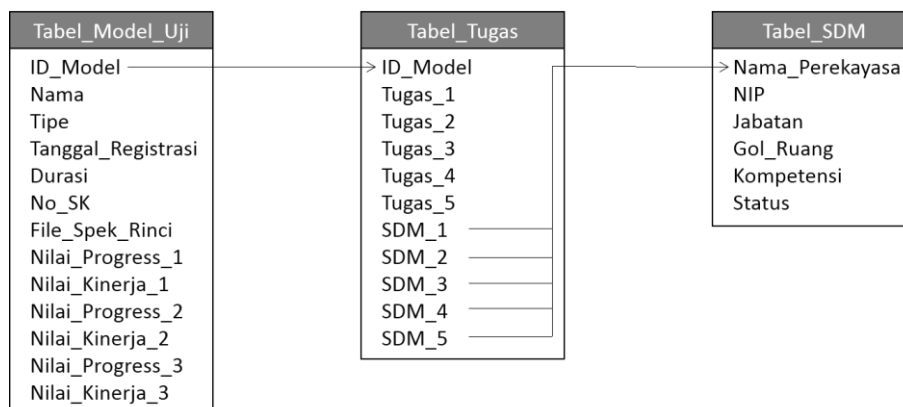
Evaluasi 2

Evaluasi 1

0 20 40 60 80 100

Gambar 7. Rancangan antarmuka pengguna menu *monitoring & controlling*.

Rancangan basis data ditunjukkan dalam Gambar 8, yang terdiri dari 3 tabel utama, yaitu Tabel_Model_Uji, Tabel_Tugas, dan Tabel_SDM [3].



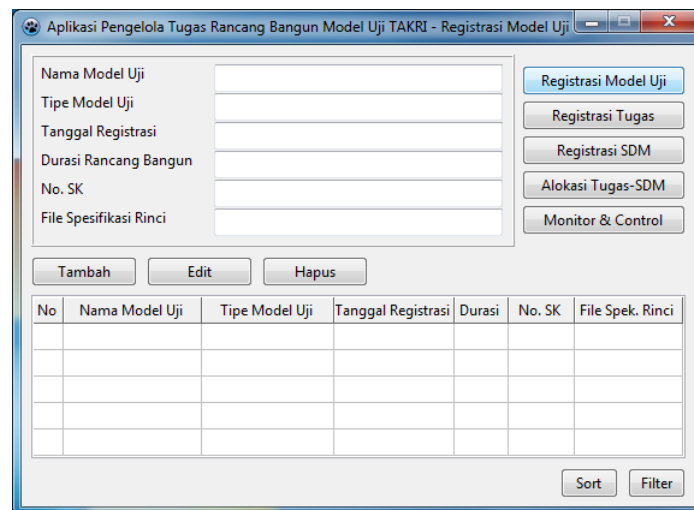
Gambar 8. Rancangan basis data

Algoritma penggunaan tipikal dari aplikasi pengelola tugas rancang bangun model uji TAKRI dapat diusulkan sebagai berikut :

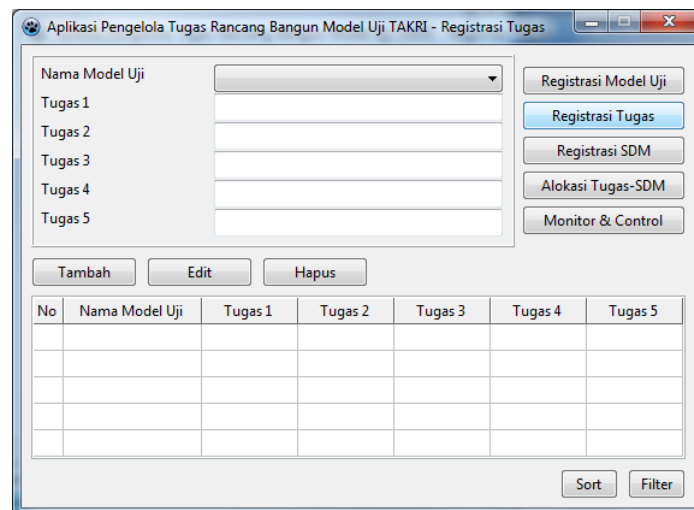
- a. Pengguna mengaktifkan aplikasi;
- b. Pengguna melakukan registrasi model uji yang akan dibangun melalui menu registrasi model uji;
- c. Pengguna menguraikan tugas-tugas rancang bangun yang memungkinkan terbangunnya model uji dan meregistrasi tugas-tugas tersebut melalui menu registrasi tugas rancang bangun;

- d. Pengguna melakukan registrasi sumber daya manusia, dalam hal ini disebut Perekayasa, melalui menu registrasi SDM;
- e. Pengguna mengalokasikan tugas-tugas rancang bangun yang sebelumnya telah diregistrasi di langkah 3 ke sejumlah Perekayasa yang sebelumnya telah diregistrasi di langkah 4;
- f. Pengguna memantau dan menilai progress rancang bangun dan kinerja tim rancang bangun model sebanyak tiga kali, dan mengambil tindakan pengendalian yang diperlukan sesuai hasil penilaian progress dan kinerja.

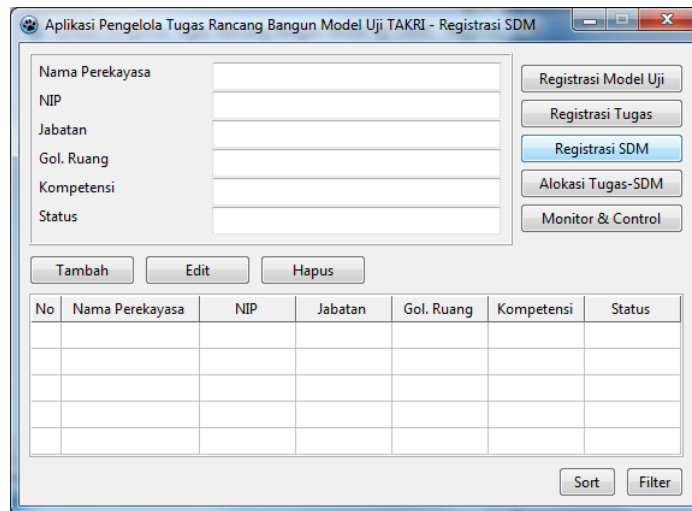
Konstruksi kode aplikasi dilaksanakan pada platform dekstop dengan memakai bahasa pemrograman Object Pascal dan database server MySQL [4],[5]. Tes terhadap kompilasi kode aplikasi dilakukan untuk mengkonfirmasi operabilitas aplikasi, melalui sejumlah kasus uji, seperti CRUD data model uji, data SDM dan data tugas, serta transisi antar menu [6]. Tes regresi dilakukan bila ada kesalahan, sekaligus memastikan tidak ada kesalahan lebih lanjut yang terintroduksi. Gambar 9 hingga Gambar 13 menunjukkan hasil konstruksi aplikasi.



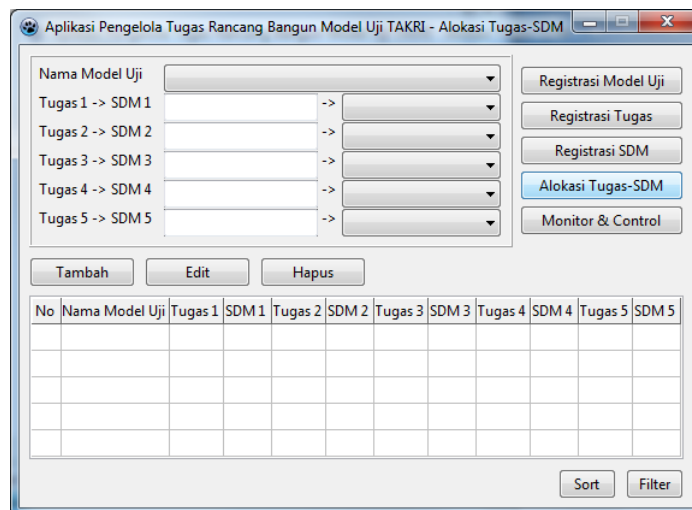
Gambar 9. Antarmuka pengguna menu registrasi model uji.



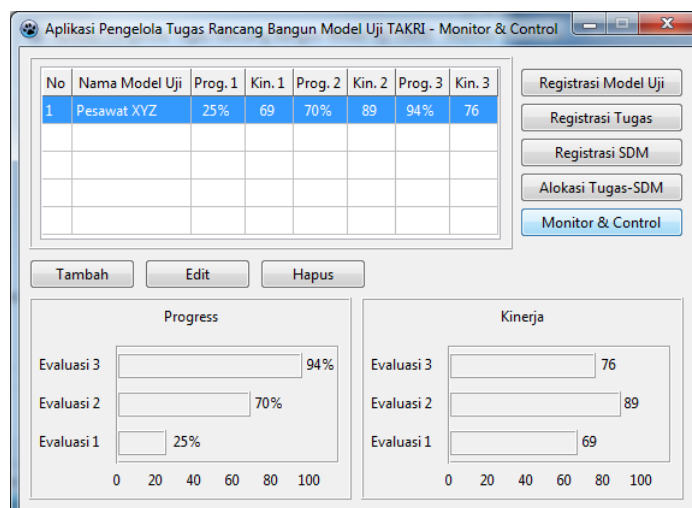
Gambar 10. Antarmuka pengguna menu registrasi tugas rancang bangun.



Gambar 11. Antarmuka pengguna menu registrasi sumber daya manusia.



Gambar 12. Antarmuka pengguna menu alokasi tugas ke sumber daya manusia.



Gambar 13. Antarmuka pengguna menu *monitoring & controlling*.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan aplikasi pengelola tugas rancang bangun model uji TAKRI telah dilakukan sesuai kebutuhan aktual untuk menyusun produk target yang mampu beroperasi untuk mendukung mendorong produktivitas dan kinerja sumber daya manusia di B2TA3 dengan memanfaatkan teknologi informasi.

Pemanfaatan aplikasi ini diharapkan pula dapat mendukung proses bisnis B2TA3 di sektor lainnya yang sebelumnya telah didukung oleh teknologi informasi, dengan mengintegrasikan fungsionalitas aplikasi ini dengan fungsionalitas sejenis dari aplikasi-aplikasi lain yang telah beroperasi sebelumnya. Pengembangan lanjut pada platform web sangat direkomendasikan untuk meningkatkan manfaat pada aspek mobilitas dan aksesibilitas sehingga dapat pula mendukung proses manajemen relasi kustomer atau customer relationship management (CRM).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pressman, R., Maxim, B., 2014, *Software Engineering A Practitioner's Approach*, Ed. 8, McGraw Hill.
- [2] Shneidermann, B., Plaisant, C., 2014, *Designing The User Interface*, Ed. 5, Pearson.
- [3] Connolly, T., Begg, C., 2014, *Database Systems*, Pearson.
- [4] Abiola-Ellison, M., 2015, *Getting Started With Lazarus and Free Pascal*, Createspace Independent Pub.
- [5] Yanto, R., 2016, *Manajemen Basis Data Menggunakan MySQL*, Deepublish.
- [6] Hendrajaya, B., 2017, *Konsep Dasar Pengujian Perangkat Lunak*, ITB Press.