

## RANCANG BANGUN APLIKASI E-RISET DALAM RANGKA PENYELENGGARAAN KELITBANGAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI

### *(DESIGN OF E-RESEARCH BASED ON INFORMATIONTECHNOLOGY FOR RESEARCH AND DEVELOPMENT MANAGEMENT)*

Arbaini<sup>1</sup> dan M. Fikry<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Riau

<sup>2</sup> Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau

Email: arbaini459062@yahoo.co.id

#### **ABSTRACT**

*As the organizer of research and development function in Riau Provincial Government, the Agency for Research and Development has yet to fully implement the administration for research and development based on the use of information technology, i.e., research and development database and its application software. The use of information technology had been instructed in Research and Development Guidance which is issued by Ministry of Home Affairs on 2016. To improve the performance of administration, the existing standard operating procedure for research and development is revised following the guidance issued, then a software called e-Research Application is developed. Based on the revised standard operating procedure, a software requirement specification and design is created. An application prototype is developed using web based technology and tested using black-box technique. The application works according to its specification.*

**Keywords:** e-research, research and development activity, software development

#### **ABSTRAK**

Sebagai penyelenggara fungsi kelitbangan di Pemerintah Daerah Provinsi Riau, Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Riau belum sepenuhnya melaksanakan administrasi kelitbangan yang berbasiskan pada penggunaan teknologi informasi. Hal ini terlihat dari belum adanya basis data kelitbangan beserta sistem aplikasi pendukungnya. Pemanfaatan teknologi informasi telah diamanatkan dalam Pedoman Penelitian dan Pengembangan yang dikeluarkan oleh Kementerian Dalam Negeri pada tahun 2016. Untuk meningkatkan kinerja penyelenggaraan kelitbangan, Standar Operasional Prosedur (SOP) yang sudah disempurnakan berdasarkan pedoman tersebut, kemudian diterjemahkan ke dalam suatu sistem aplikasi kelitbangan yang diberi nama Aplikasi e-Riset. Untuk merancang bangun aplikasi tersebut, dilakukan penyusunan spesifikasi kebutuhan dan rancangan dari aplikasi dan basis datanya. Suatu prototipe aplikasi e-Riset telah dirancang bangun berdasarkan hasil analisa dan perancangan dengan menggunakan teknologi *web*. Setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *black box*, diketahui bahwa prototipe Aplikasi e-Riset yang dibuat berhasil dijalankan sesuai spesifikasi yang disusun.

**Kata Kunci:** e-riset, aktifitas kelitbangan, pengembangan perangkat lunak.

## PENDAHULUAN

Badan Penelitian dan Pengembangan (disingkat Balitbang) Provinsi Riau merupakan penyelenggara fungsi kelitbangan di Pemerintah Daerah Provinsi Riau. Berdasarkan rumusan kebijakan Pemerintah Daerah pada bidang penelitian dan pengembangan, setiap tahunnya Balitbang Provinsi Riau menyusun rencana kerja dan kegiatan bidang kelitbangan daerah, kemudian melaksanakannya sesuai dengan mekanisme yang telah ditetapkan. Selanjutnya, hasil penelitian dan pengembangan di himpun, dikelola dan disebarluaskan.

Dalam penyelenggaraan fungsi kelitbangan, Balitbang Provinsi Riau telah memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk penelitian dan pengembangan di lingkungannya, (Balitbang Riau, 2016). Alurnya dimulai dari pemberitahuan usulan kelitbangan, pengajuan usulan (oleh SKPD, Kabupaten/Kota dan stakeholder), pembahasan usulan, penganggaran, pelaksanaan, sampai dengan publikasi dan diseminasi hasil kelitbangan. Alur tersebut melibatkan sejumlah pihak, termasuk Kepala Badan, Kepala Bidang, dan sejumlah tim terkait.

SOP kelitbangan di Balitbang Provinsi Riau telah disesuaikan dengan Permendagri No. 17 Tahun 2016 tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan (Kemendagri, 2016). Di dalam pedoman tersebut, dinyatakan bahwa penyelenggaraan kelitbangan menggunakan basis data kelitbangan dengan sistem aplikasi kelitbangan. Sistem aplikasi yang dimaksud merupakan serangkaian perangkat teknologi informasi yang terkoneksi dengan *internet* dan dikelola serta dimanfaatkan untuk pelaksanaan kelitbangan.

Pelaksanaan kelitbangan di Balitbang Provinsi Riau belum dilakukan secara maksimal dengan memanfaatkan teknologi informasi. Hal ini terlihat antara lain sebagai berikut : 1) dokumen-dokumen yang berkaitan dengan alur kelitbangan tidak terhimpun dalam suatu basis data yang terpusat, melainkan tersebar di sejumlah titik di dalam organisasi, 2) Adadokumen yang hanya tersedia dalam bentuk *hardcopy*, ataupun sebaliknya ada yang hanya tersimpan dalam bentuk *softcopy* pada komputer perorangan sehingga rawan mengalami kerusakan ataupun kehilangan. Laporan

pelaksanaan pekerjaan tersedia dalam dua bentuk, baik hasil cetak maupun tersimpan di dalam keping CD atau DVD. Dokumen-dokumen tersebut disimpan oleh para pegawai yang diberi kewenangan, 3) Data dan informasi yang diperlukan, misalnya oleh pimpinan, belum dapat diakses secara langsung tanpa melibatkan pegawai-pegawai terkait, baik dalam hal pengumpulan, pencarian maupun penyajiannya secara cepat dan akurat, 4) Belum dimilikinya sistem aplikasi yang dapat digunakan untuk mengelola alur kelitbangan serta mengakses data dan informasi terkait.

Dengan demikian, Balitbang Provinsi Riau sangat memerlukan tersedianya suatu basis data kelitbangan yang didukung oleh sistem aplikasi kelitbangan. Permasalahannya adalah bagaimana merancang bangun suatu perangkat lunak aplikasi beserta basis datanya yang dapat digunakan dalam pelaksanaan kelitbangan berbasis teknologi informasi.

Oleh karena itu, dilakukan penyusunan spesifikasi kebutuhan dan rancangan dari perangkat lunak aplikasi dan basis data kelitbangan. Selanjutnya, suatu prototipe aplikasi dengan nama Aplikasi e-Riset dibangun berdasarkan hasil analisa dan perancangan. Setelah

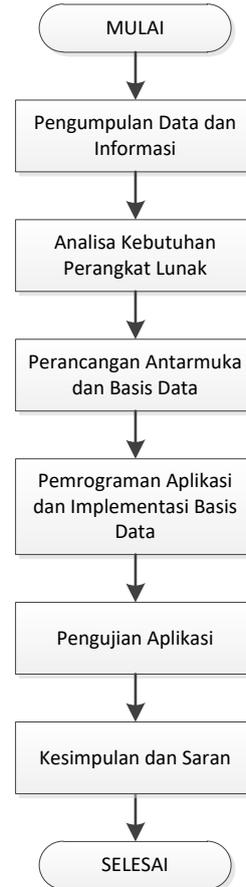
dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *black box*, untuk mengetahui apakah prototipe aplikasi yang dibuat dapat dijalankan sesuai spesifikasi perangkat lunak yang disusun.

### **Sistem Aplikasi Kelitbangan dan Basis Data Kelitbangan**

Berdasarkan Permendagri No. 17 Tahun 2016 tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan (Kemendagri, 2016) diketahui sejumlah hal yang dapat menjadi acuan penyusunan spesifikasi kebutuhan aplikasi kelitbangan beserta basis datanya sebagai berikut:

1. Sistem aplikasi kelitbangan adalah serangkaian perangkat teknologi informasi yang terkoneksi dengan *internet* dan dikelola serta dimanfaatkan untuk pelaksanaan kelitbangan. Dengan demikian, pilihan teknologi yang sesuai untuk membangun aplikasi adalah teknologi *web* yang dapat diakses melalui jaringan komputer, baik *intranet* maupun *internet*.
2. Basis data kelitbangan dikelola oleh Balitbang Provinsi Riau yang menyelenggarakan fungsi kelitbangan secara sistematis dan terintegrasi untuk memperoleh data yang terukur, akurat dan dimutakhirkan secara berkala.

3. Pengelolaan basis data kelitbangan meliputi penyediaan basis data kelitbangan, pendayagunaan dan pengembangannya.
4. Pengembangan basis data dilakukan melalui :
  - a. Pemutakhiran data dan informasi.
  - b. Pengembangan variabel dan konten.
  - c. Perluasan jaringan data.
  - d. Pengembangan aplikasi basis data
  - e. Sistem keamanan data dan aplikasi.
5. Laporan kelitbangandokumentasikan dalam basis data kelitbangan dalam bentuk *softcopy* dan/atau *hardcopy*.



**Gambar 1. Metode penelitian**

## **METODE**

Tahapan-tahapanyang dilakukandalam rancang bangun Aplikasi e-Riset berdasarkan ( Kadir, 2003; Siahaan, 2012) diperlihatkan pada Gambar 1.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak**

Aplikasi yang dirancang bangun adalah aplikasi e-Riset untuk mengelola alur pelaksanaan kelitbangan, mengakses basis data kelitbangan, dan mengakses forum komunikasi. Aplikasi dapat diakses oleh Pengunjung (tidak perlu terdaftar) dan Pengguna (harus terdaftar terlebih dahulu)dengan tingkat akses yaitu :

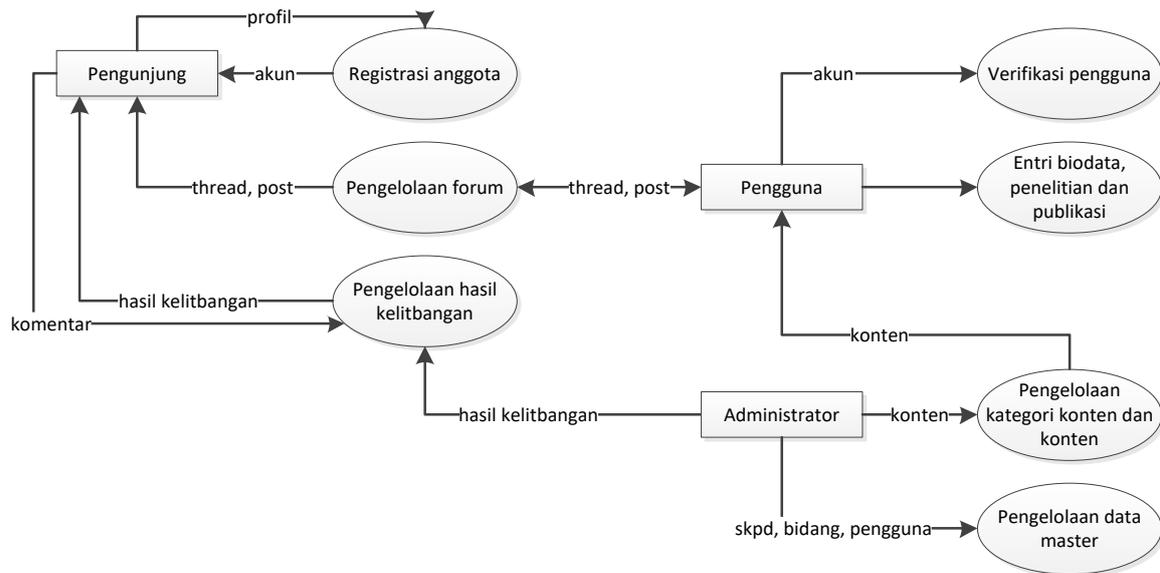
1. Administrator aplikasi
2. Kepala Balitbang Provinsi Riau
3. Kepala bidang yang ada di Balitbang Provinsi Riau.
4. Pegawai SKPD yang ditunjuk
5. Anggota umum

Spesifikasi kebutuhan dari perangkat lunak berisikan kemampuan dari aplikasi yang dirancang bangun, serta disesuaikan dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku, tugas pokok dan fungsi dari Balitbang Provinsi Riau, dan SOP kelitbangan yang ada. Spesifikasi kebutuhan yang dimaksud sebagai berikut :

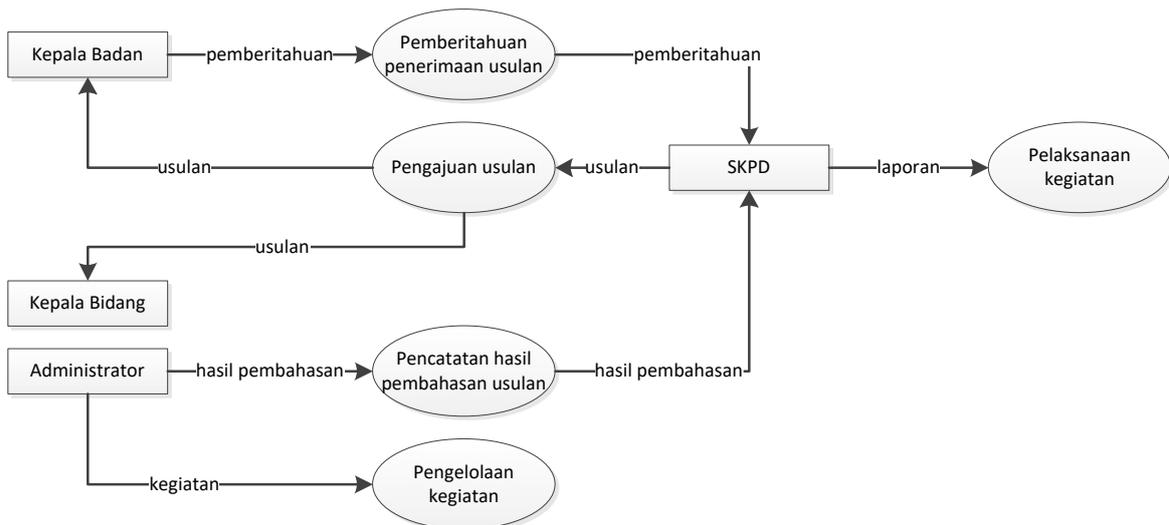
1. Pengunjung dapat melakukan registrasi untuk mendapatkan akun sebagai Anggota.
2. Pengunjung hanya dapat membaca forum.
3. Pengunjung dapat mengakses hasil kelitbangan dan memberikan komentarnya.
4. Pengguna menggunakan *username* dan *password* untuk masuk ke dalam aplikasi.
5. Pengguna dapat memasukkan biodata, hasil penelitian dan publikasi, serta mengakses forum.
6. Pengguna dapat mengakses informasi berdasarkan konten yang dimasukkan oleh Administrator.
7. Administrator dapat mengelola data:
  - a. Satuan kerja dan bidang
  - b. SKPD
  - c. Pengguna
  - d. Kategori Konten
  - e. Konten

8. Kepala Badan dapat memberitahukan penerimaan usulan kelitbangan.
9. Pegawai SKPD dapat mengajukan usulan kelitbangan.
10. Kepala Badan dan Kepala Bidang dapat mengakses usulan kelitbangan. Kepala Bidang hanya dapat mengakses data usulan dari SKPD-SKPD yang berkaitan dengan bidangnya.
11. Atas permintaan dari Kepala Bidang, Administrator dapat memperbaruistatus usulan berdasarkan hasil pembahasan.
12. Administrator dapat mengentri kegiatan berdasarkan statusnya, meliputi Perencanaan, Pelaksanaan, Pembatalan, dan Selesai Dilaksanakan.
13. Dalam masa pelaksanaan kegiatan, dapat diunggah dokumen-dokumen yang berkaitan, misalnya Laporan Pelaksanaan Kegiatan.
14. Setelah kegiatan selesai dilaksanakan, dapat dimasukkan hasil kelitbangan ke dalam basis data.

Aliran data untuk Aplikasi e-Riset diperlihatkan pada Gambar 2 diperuntukkan bagi Pengunjung dan Pengguna dan Gambar 3 diperuntukkan bagi Pengguna yang terlibat dalam alur kelitbangan. Diagram disederhanakan dengan hanya menampilkan entitas, proses serta aliran data antara entitas dan proses



**Gambar 2. Aliran Databagi Pengunjung dan Pengguna pada Aplikasi e-Riset**



**Gambar 3. Aliran Data pada Alur Kelitbangan untuk Aplikasi e-Riset**

### Rancangan Perangkat Lunak

Rancangan perangkat lunak meliputi rancangan antar muka dan basis data. Setiap pengguna yang mengakses aplikasi diberikan sejumlah menu berdasarkan level aksesnya. Keseluruhan menu yang ada sebagai berikut :

1. Akun Saya

- a. Ubah Profil
- b. Ubah Password

- c. Penelitian
- d. Publikasi

2. Data Master

- a. Satuan Kerja
- b. Bidang
- c. SKPD
- d. Pengguna
- e. Kategori Konten
- f. Konten

3. Usulan Kelitbangan

4. Penganggaran
5. Hasil Pelaksanaan
6. Hasil Kelitbangan
7. Informasi
8. Forum e-Riset

Rancangan basis data untuk Aplikasi e-Riset meliputi 21 (dua puluh satu) tabel, yaitu :

1. bidangskpd
2. hasilkelitbangan
3. jeniskelitbangan
4. jenisriset
5. kategori
6. kelitbangan
7. komentar
8. konfigurasi
9. konten
10. levelakses
11. organisasi
12. panduan
13. pelaksanaan
14. penelitian
15. penganggaran
16. pengguna
17. pesan
18. publikasi
19. statuskelitbangan
20. statuspenganggaran
21. subkategori

Sementara itu, basis data untuk Forum e-Riset tidak dicantumkan karena diimplementasikan dengan perangkat lunak forum berbasis *open source*.

### Hasil Implementasi Perangkat Lunak

Hasil implementasi meliputi Aplikasi e-Riset, Forum e-Riset, dan basis data untuk keduanya. Aplikasi e-Riset dibangun dengan menggunakan teknologi *web*, meliputi HTML, CSS, bahasa pemrograman JavaScript dan PHP. Forum e-Riset dibangun dengan menggunakan perangkat lunak forum phpBB. Aplikasi dan forum diimplementasikan pada *web server* Apache dan basis data MariaDB.

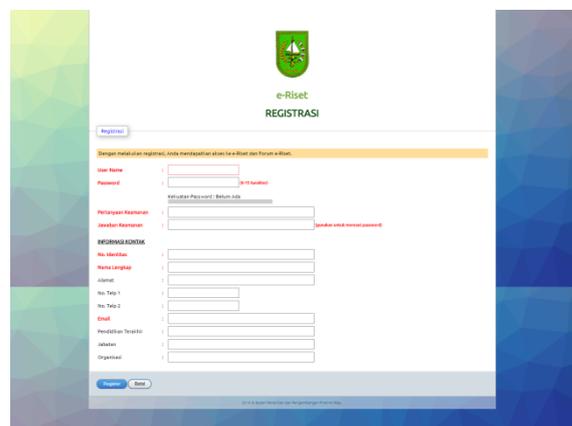
Gambar 4 memperlihatkan halaman depan dari Aplikasi e-Riset. Pada halaman

depan, pengunjung dapat melakukan registrasi, mengunjungi Forum e-Riset dan melihat hasil kelitbangan.



Gambar 4. Halaman depan

Gambar 5 memperlihatkan halaman registrasi untuk mendapatkan akun pengguna aplikasi dan forum e-Riset. Pada awalnya, perangkat lunak forum phpBB menggunakan akun terpisah dari akun pengguna aplikasi. Untuk mempermudah penggunaan, dilakukan pengintegrasian akun, sehingga pengguna yang mendaftar dan login ke dalam aplikasi akan terdaftar dan login secara otomatis ke forum.



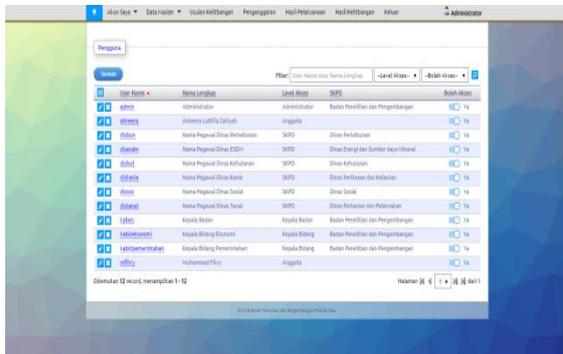
Gambar 5. Halaman registrasi

Gambar 6 memperlihatkan halaman utama yang berisikan sejumlah menu sesuai dengan tingkat akses dari pengguna yang masuk ke aplikasi.



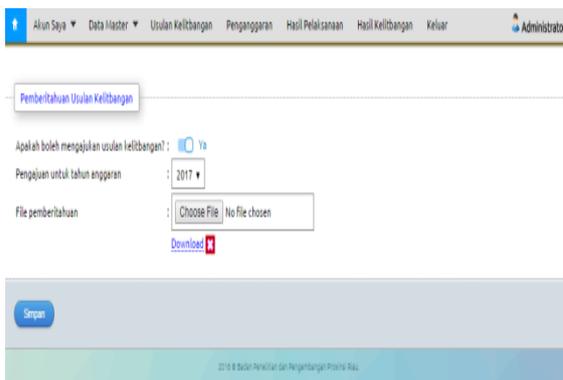
Gambar 6. Halaman utama

Gambar 7 memperlihatkan halaman pengelolaan pengguna. Di halaman ini, Administrator dapat mengakses halaman isian pengguna untuk menambahkan pengguna baru.



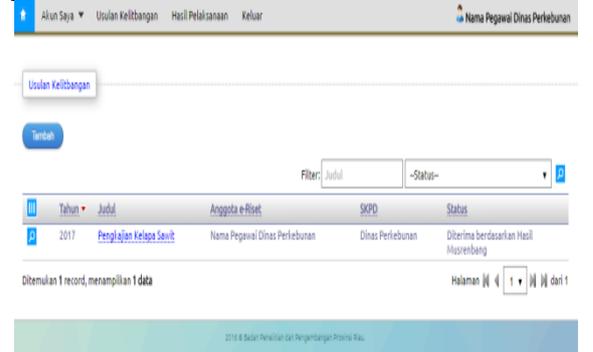
Gambar 7. Halaman pengelolaan pengguna

Gambar 8 memperlihatkan halaman pemberitahuan pengajuan usulan kelitbangan. Kepala Badan dapat menandai dimulainya pengajuan usulan kelitbangan untuk tahun anggaran yang diinginkan.

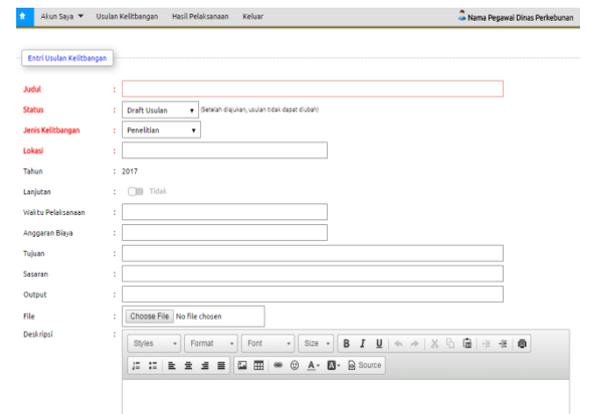


Gambar 8. Halaman pemberitahuan pengajuan

Gambar 9 memperlihatkan halaman pengelolaan usulan. SKPD dapat mengelola usulan yang sudah ada, dan memasukkan usulan baru sebagaimana terlihat pada Gambar 10.

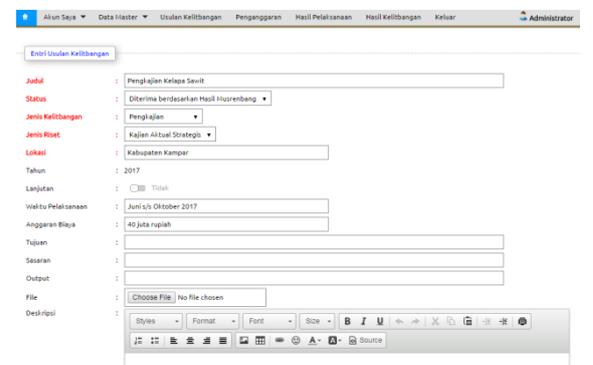


Gambar 9. Halaman pengelolaan usulan



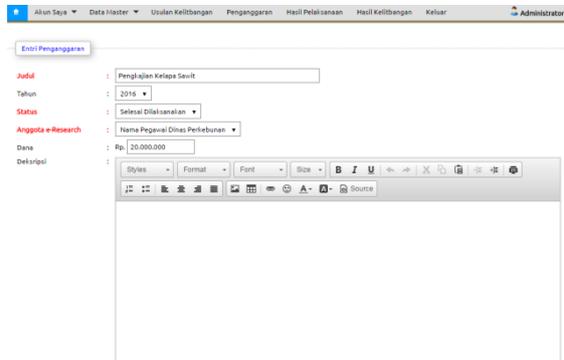
Gambar 10. Halaman pengajuan usulan

Gambar 11 memperlihatkan halaman untuk memperbarui status usulan. Administrator dapat memperbaruistatus usulan berdasarkan hasil pembahasan atas permintaan Kepala Bidang.



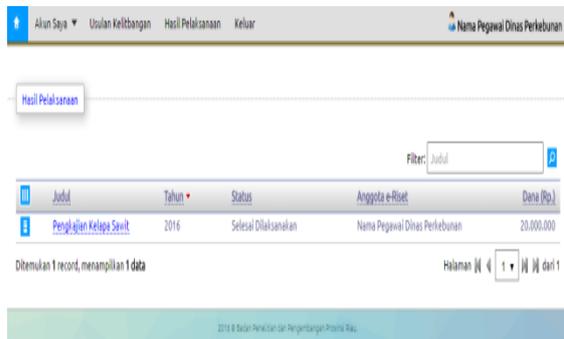
Gambar 11. Halaman perbarui status usulan

Gambar 12 memperlihatkan halaman entri kegiatan. Administrator dapat memasukkan data kegiatan serta memperbarui statusnya, yaitu Perencanaan, Pelaksanaan, Pembatalan, dan Selesai Dilaksanakan



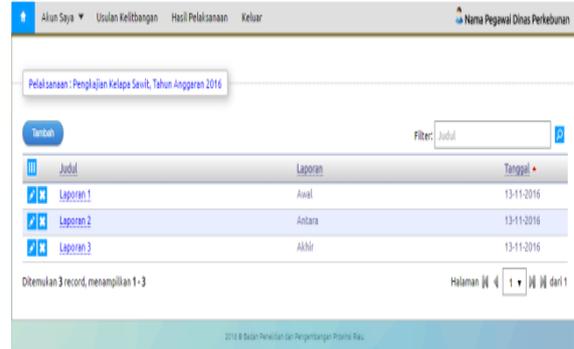
Gambar 12. Halaman entri kegiatan

Gambar 13 memperlihatkan halaman pelaksanaan kegiatan. SKPD terkait dapat mengakses kegiatan yang berkaitan dengannya, kemudian melihat detail laporan terkait kegiatan terpilih.

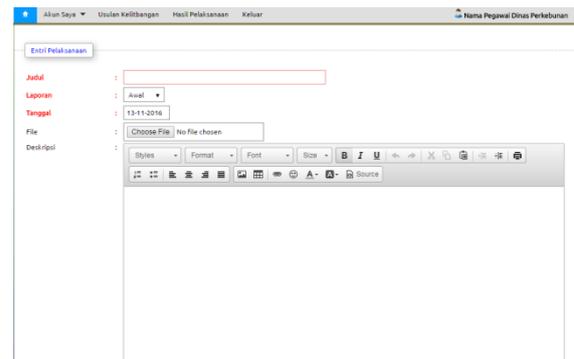


Gambar 13. Halaman pelaksanaan kegiatan

Gambar 14 menampilkan daftar laporan yang pernah diunggah sebelumnya untuk kegiatan yang dipilih. SKPD dapat mengupload laporan kegiatan baru sebagaimana terlihat pada Gambar 15.

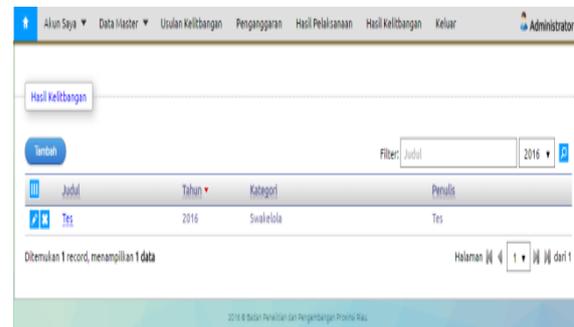


Gambar 14. Halaman daftar laporan

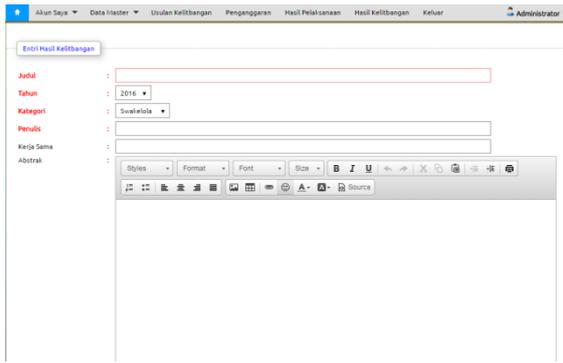


Gambar 15. Halaman unggah laporan

Gambar 16 memperlihatkan halaman pengelolaan hasil kelitbangan. Administrator dapat memasukkan hasil kelitbangan baru sebagaimana terlihat pada Gambar 17.

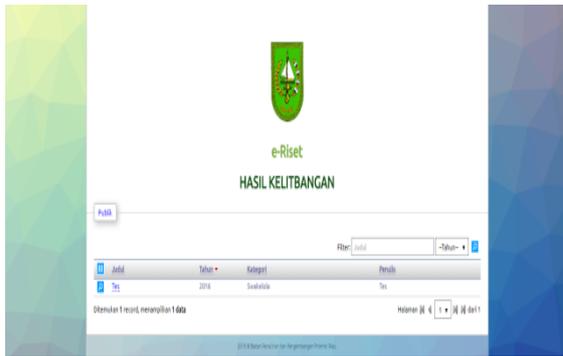


Gambar 16. Halaman pengelolaan hasil kelitbangan

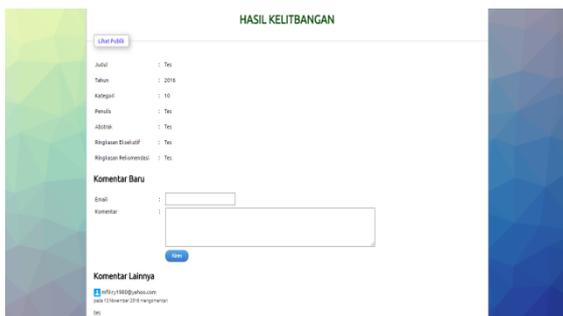


Gambar 17. Halaman entri hasil kelitbangan

Gambar 18 memperlihatkan halaman hasil kelitbangan yang dapat diakses oleh Pengunjung. Selanjutnya, pengunjung dapat mengakses detail dari hasil kelitbangan tersebut sebagaimana terlihat pada Gambar 19.

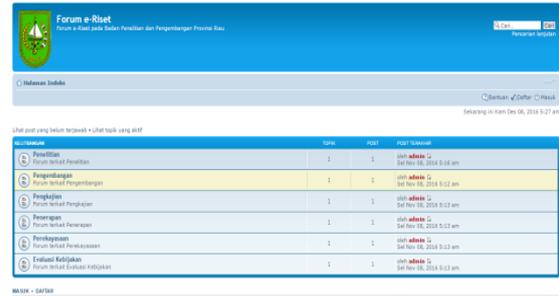


Gambar 18. Halaman hasil kelitbangan



Gambar 19. Halaman detail kelitbangan

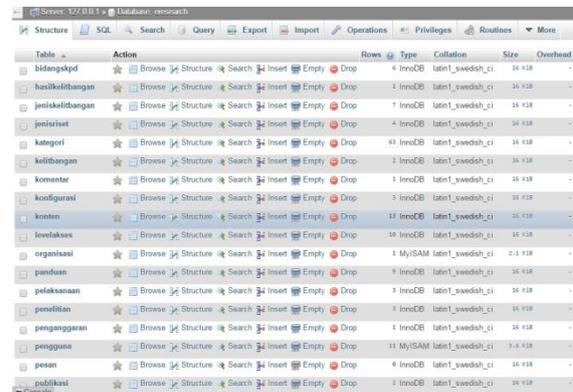
Gambar 20 memperlihatkan halaman depan dari Forum e-Riset. Pengguna dapat mengakses forum-forum yang berkaitan penelitian, pengembangan, pengkajian, penerapan, perekayasaan, dan evaluasi kebijakan.



Gambar 20. Halaman forum

### Hasil Implementasi Basis Data

Gambar 21 memperlihatkan hasil implementasi basis data yang diperlihatkan dengan menggunakan aplikasi phpMyAdmin.



Gambar 21. Hasil implementasi basis data

### Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox* untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat telah dapat berjalan sesuai spesifikasi perangkat lunak yang disusun. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibuat berhasil berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan adanya kesesuaian fungsi-fungsi yang telah diimplementasikan terhadap hasil analisa dan perancangan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hal-hal yang telah dilakukan di atas, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. Telah dilakukan rancang bangun sistem aplikasi kelitbangan dengan nama Aplikasi e-

Riset yang dapat mengelola alur kelitbangan dan mengakses basis data yang telah dibangun. Selain itu, diimplementasikan forum komunikasi dengan nama Forum e-Riset. Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan tugas pokok dan fungsi dari Balitbang Provinsi Riau, dan SOP kelitbangan yang ada.

#### **SARAN**

Untuk pengembangan sistem aplikasi kelitbangan dan basis data kelitbangan selanjutnya, disarankan penanganan hasil kelitbangan yang diunggah (berbentuk dokumen elektronik) merujuk kepada Panduan Manajemen Sistem Dokumen Elektronik [3] yang dikeluarkan oleh Kementerian Komunikasi dan Informasi Republik Indonesia. Panduan tersebut berfokus kepada manajemen dokumen elektronik, spesifikasi pemindaian, metadata, dan pemeliharaan dokumen elektronik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Balitbang Provinsi Riau. 2016. Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk penelitian dan pengembangan di lingkungan Balitbang Provinsi Riau, Pekanbaru, 2016.

Kementrian Dalam Negeri Republik Indonesia, Permendagri No. 17 Tahun 2016 tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan. 2016. Jakarta: Kemendagri RI

Kementerian Komunikasi dan Informasi Republik Indonesia, Panduan Manajemen Sistem Dokumen Elektronik. 2003. Jakarta : Kominfo RI

Kadir, A. 2003. Pengenalan Sistem Informasi, Andi, Yogyakarta: Andi

Siahaan, D. 2012. Analisa Kebutuhan dalam Rekayasa Perangkat Lunak, Andi, Yogyakarta, : Andi