

Pengembangan Aplikasi Sistem Pengelolaan Data Penelitian Di Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar

Fathahillah¹, Abdul Muis Mappalotteng²

^{1&2}Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar
fathahillah@unm.ac.id

ABSTRACT

The fact still difficult obtaining accurate data about the history of research lecturers UNM, the titles of studies that have been done, that finance institution, funding year, the amount of funding is often confusing. Moreover, if the data was needed example for stuffing the study program accreditation forms in which the lecturer is located, is still very difficult to obtain. This study aims to develop information systems for administrating data at research institutions in the State University of Makassar. This study uses a model type of R & D (Research and Development), the method of the System Development Life Cycle (SDLC). Research results generated in the form of a software built using web programming server to establish data management systems for research studies especially those of non-tax revenues in the Research Institute of the State University of Makassar.

Keywords: data management, System Development Life Cycle, web programming

I. PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi informasi dalam pengelolaan data sudah menjadi suatu kebutuhan yang sangat penting. Penggunaan teknologi ini akan memudahkan dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Penggunaannya sudah hampir di semua instansi yang memiliki transaksi data yang sangat tinggi. Dengan pengelolaan data tersebut, akan diperoleh informasi yang cepat jika suatu saat dibutuhkan. Pengelolaan data ini digunakan di instansi dan unit-unit dibawahnya. Seperti di Universitas Negeri Makassar, pengelolaan data mahasiswa seperti data akademik dan non akademik sudah dilakukan dengan menggunakan aplikasi online sistem informasi akademik, pada unit-unit lain juga sedang diupayakan pengembangan sistem informasi dan pengelolaan data, seperti yang akan dilakukan pada lembaga penelitian Universitas Negeri Makassar.

Sistem informasi manajemen penelitian ini, sebenarnya secara nasional sudah disediakan pada sistem informasi penelitian dan pengabdian masyarakat (simlitabmas) ristek dikti, namun pengelolaan yang terpusat dan akses operator perguruan tinggi yang masih terbatas, sehingga membutuhkan aplikasi internal yang dapat memantau dan mengelola semua kegiatan dan data penelitian dari dosen di Universitas Negeri Makassar.

Kenyataan masih susahny memperoleh data yang akurat tentang histori penelitian setiap dosen UNM, judul-judul penelitian yang pernah dilakukan, lembaga yang membiayai, tahun pendanaan, jumlah pendanaan masih sering simpang siur. Apalagi jika data itu dibutuhkan misalnya untuk isian pada borang akreditasi program studi dimana dosen tersebut berada, masih sangat sulit untuk diperoleh. Pencarian data selama ini dilakukan secara manual dengan membongkar arsip yang ada di lembaga penelitian, atau menghubungi langsung dosen

yang bersangkutan untuk meminta data-data penelitian yang telah dilakukannya selama ini. Kenyataan ini menimbulkan masalah tersendiri, hingga membutuhkan suatu sistem pengelolaan data yang terpadu hingga pencarian data dan penemuan data tersebut dapat dilakukan dengan cepat dan akurat, tidak berbeda dari sumber data satu dengan lainnya. Untuk itu diperlukan suatu aplikasi sistem informasi dan pengolaan data penelitian di lembaga penelitian Universitas Negeri Makassar.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pengolahan data adalah manipulasi data agar menjadi bentuk yang lebih berguna. Pengolahan data ini tidak hanya berupa perhitungan numeris tetapi juga operasi-operasi seperti klasifikasi data dan perpindahan data dari satu tempat ke tempat lain. Secara umum, kita asumsikan bahwa operasi-operasi tersebut dilaksanakan oleh beberapa tipe mesin atau komputer, meskipun beberapa diantaranya dapat juga dilakukan secara manual.

Pengolahan data terdiri dari tiga langkah utama, yakni *input*, *proses (pengolahan)*, dan *output*.



Gambar 1 Siklus pengolahan data

Input : Di dalam langkah ini data awal, atau data input, disiapkan dalam beberapa bentuk yang sesuai untuk keperluan pengolahan. Bentuk tersebut akan bergantung pada pengolahan mesin.

Proses: Pada langkah ini data input diubah, dan biasanya dikombinasikan dengan informasi yang lain untuk menghasilkan data dalam bentuk yang lebih dapat digunakan. Langkah pengolahan ini biasanya meliputi sederet operasi pengolahan dasar tertentu.

Output: Pada langkah ini hasil-hasil dari pengolahan sebelumnya dikumpulkan. Bentuk data output tergantung pada penggunaan data tersebut untuk pengolahan selanjutnya.

Prosedur pengolahan data biasanya terdiri dari sejumlah operasi pengolahan dasar yang dilaksanakan dalam beberapa urutan:

- a) Pencatatan (*recording*). Pencatatan adalah memindahkan data pada beberapa formulir atau dokumen. Hal ini terjadi tidak hanya selama tahap originasi (pada dokumen sumber) dan tahap distribusi (pada dokumen laporan) akan tetapi terjadi pada seluruh siklus pengolahan.
- b) Duplikasi (*duplicating*). Operasi ini merupakan penggandaan data di atas formulir-formulir atau dokumen. Duplikasi mungkin saja dikerjakan sewaktu data tersebut dicatat secara manual, atau mungkin saja duplikasi dikerjakan setelahnya dengan menggunakan suatu mesin.
- c) Pemeriksaan (*verifying*). Karena pencatatan biasanya merupakan operasi manual, adalah penting bahwa data yang telah dicatat tersebut diperiksa secara teliti, barangkali ada kesalahan-kesalahan.
- d) Klasifikasi. Operasi ini memisahkan data data ke dalam berbagai kategori. Klasifikasi biasanya dapat dikerjakan lebih dari satu cara. Sebagai contoh, sekumpulan daftar pertanyaan mahasiswa dapat diklasifikasikan sesuai dengan jenis kelamin mahasiswa, atau sesuai tahun masuk mahasiswa.
- e) *Sorting*. Mengatur data dalam urutan tertentu. Operasi ini sering terjadi di dalam kehidupan sehari-hari. Nama-nama di dalam buku telepon disorting menurut abjad, data pegawai disorting menurut nomor induk pegawai. *Sorting* data dapat dilakukan sebelum atau sesudah klasifikasi.
- f) *Merging*. Operasi ini adalah mencampur dua atau lebih kumpulan data, semua kumpulan tersebut telah disort dengan kunci yang sama, dan meletakkan kumpulan data tersebut bersama-sama menjadi kumpulan data tunggal yang telah disort.
- g) Kalkulasi. Melakukan perhitungan numeris pada data yang bertipe numeris.

h) Memeriksa tabel, mencari dan mendapatkan kembali data (*table look-up, searching, retrieving*). Operasi ini bermaksud untuk mendapatkan kembali data tertentu didalam kumpulan data yang telah tersort.

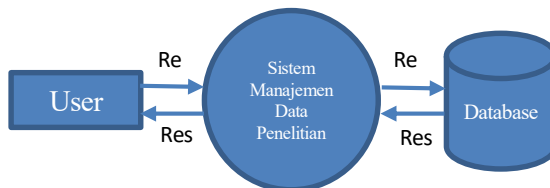
III. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), dengan metode pengembangan aplikasi menggunakan *System Development Life Cycle* (SDLC).

Penelitian yang direncanakan akan membuat suatu rancangan sistem yang dapat diimplementasikan menjadi aplikasi dalam mengadministrasikan data-data penelitian pada lembaga penelitian UNM. Untuk itu dilakukan langkah-langkah penelitian yang dilakukan sebagai berikut: Mendokumentasikan proses pengadministrasian data penelitian, Menganalisa proses bisnis pengadministrasian data penelitian, Melakukan perancangan sistem

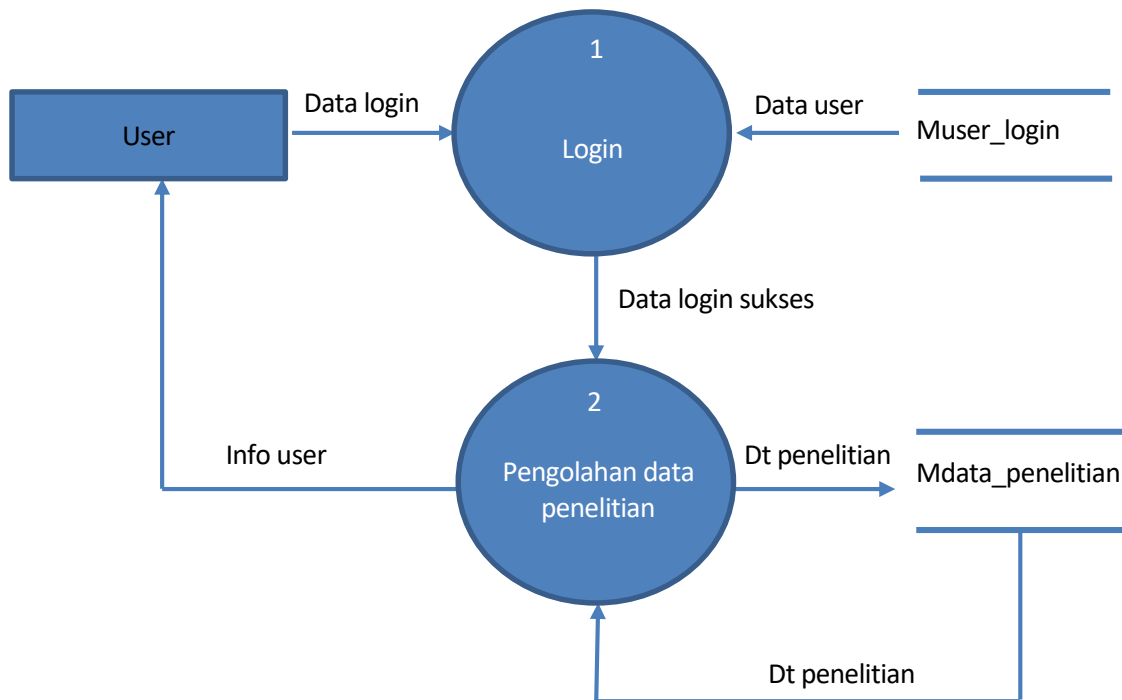
pengadministrasian data penelitian, dan melakukan pengujian sistem pengadministrasian data penelitian.

Sistem ini dirancang dengan menggunakan rancangan model menggunakan teori Unified Modelling Language (UML). Konteks diagram merupakan penjabaran sistem secara umum. Proses request dan respon yang terjadi dalam sistem manajemen data penelitian seperti pada gambar 2.

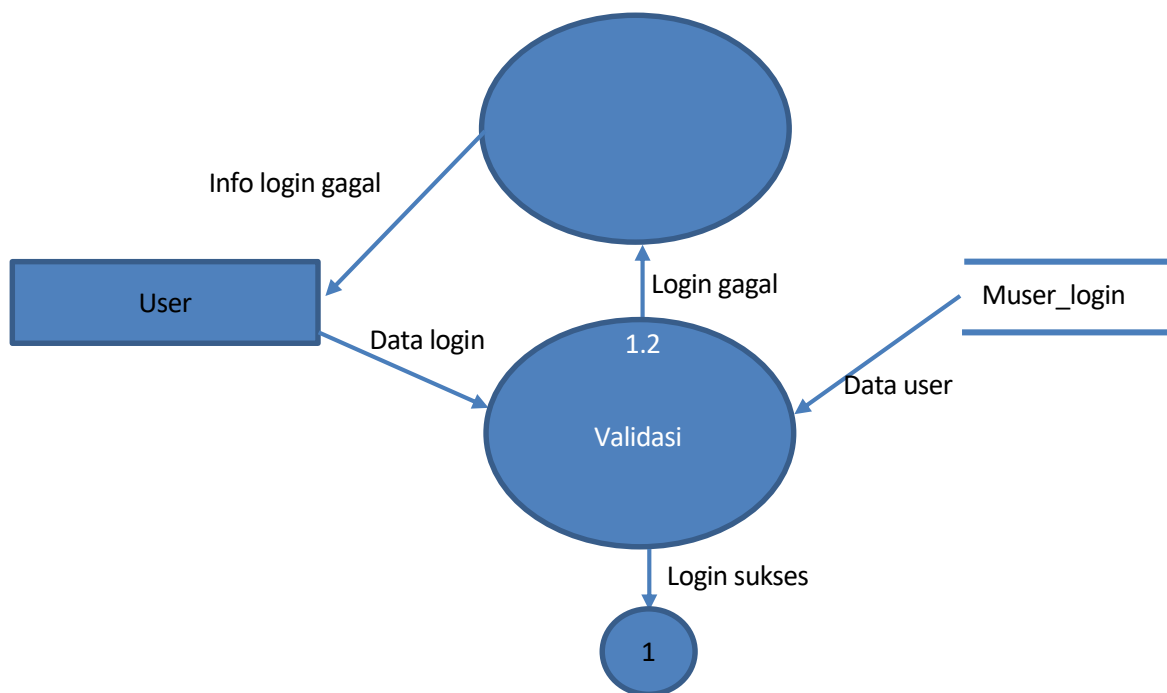


Gambar 3 Diagram Konteks Sistem Manajemen Data Penelitian

DFD level 0 merupakan penjabaran yang lebih rinci dari konteks diagram, DFD level 0 untuk sistem pengelolaan data penelitian dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 2 DFD Level 0 sistem pengelolaan data



Gambar 4 DFD Level 1 untuk proses 1

DFD level 1 merupakan penjabaran yang lebih rinci dari DFD level 0 untuk sebuah proses dalam system, DFD level 1 untuk sistem pengelolaan data penelitian dapat dilihat pada gambar 4 dan 6.

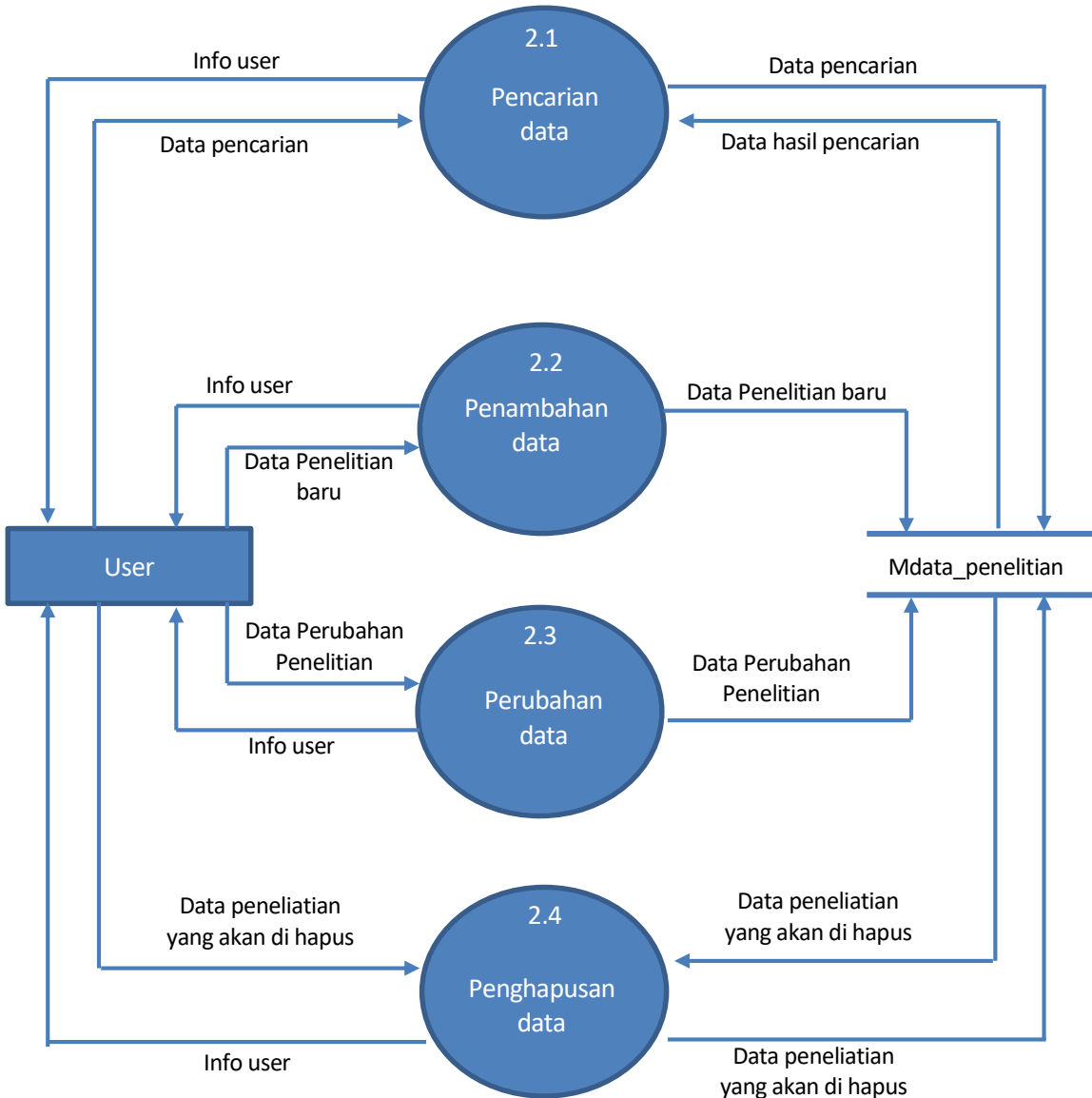
Perancangan basis data bertujuan agar data yang berkaitan dengan proses pengadministrasian data-data penelitian dapat dikelola, diorganisir dan disimpan dengan baik, sehingga memudahkan penggunaannya untuk menginputkan dan mencari informasi yang dibutuhkan. Dimana sistem ini bertugas:

1. Menyimpan data peneliti
2. Menyimpan data penelitian
3. Menyimpan data user sistem

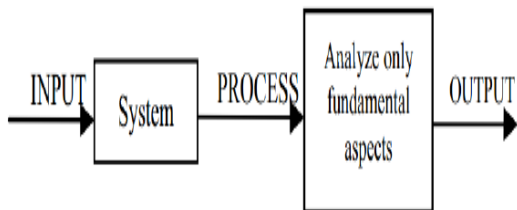
Secara keseluruhan struktur basis data dari sistem ini dapat diekspresikan dengan diagram relasi antar entitas (*entity relationship diagram*). Entitas yang akan terlibat dalam sistem ini entitas data peneliti, entitas judul penelitian, dan entitas user. Dimana masing-masing entitas mengandung atributnya sendiri yang akan berelasi dengan entitas yang lain.

Pada tahap pengembangan sistem, pengujian yang dilakukan merupakan pengujian interface sistem apa telah sesuai dengan prosedur yang direncanakan, kemudian pengujian proses bisnis sistem. Pengujian sistem yang dilakukan digunakan dengan metode pengujian black box terhadap proses bisnis sistem dilakukan setelah program di coding, dimana sampel pengujian akan melakukan semua proses bisnis sistem secara bersamaan dan simultan.

Skenario untuk pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem berjalan dengan baik yaitu dengan semua sampel dalam hal ini user memberikan kemungkinan input ke sistem, baik yang valid maupun yang tidak valid. Dari pengujian ini kita akan mengetahui apakah sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan prosedur, serta mengetahui tingkat keamanan sistem terhadap kesalahan data atau masukan data yang tidak valid.



Gambar 5 DFD Level 1 untuk proses 2



Gambar 6 Sistem kerja dari teknik pengujian black box

Setelah data dikumpulkan, maka data tersebut perlu diolah dan dianalisis. Analisis data ditujukan untuk mendeskripsikan dan menemukan hal-hal yang menjadi penyebab terjadinya masalah yang sedang diteliti.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dihasilkan berupa sebuah perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan pemrograman web server hingga membentuk sistem pengelolaan data penelitian yang terkhusus untuk penelitian PNPB pada Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar. Adapun prosedur sistem pengolahan data penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Prosedur yang dapat dilakukan user Admin yaitu:
 - 1) Sebelum masuk form awal, seorang admin diharuskan memasukan User Name dan Password, jika benar maka dilanjutkan form utama untuk admin.
 - 2) Seorang Admin jika sudah masuk halaman utama dapat melakukan kegiatan mengedit, menghapus, mencari dan menambah data penelitian.
- b) Prosedur yang dapat dilakukan user master yaitu:
 - 1) mencari/melihat data-data penelitian.
 - 2) Melihat data user pada sistem
 - 3) Menambahkan user pada sistem

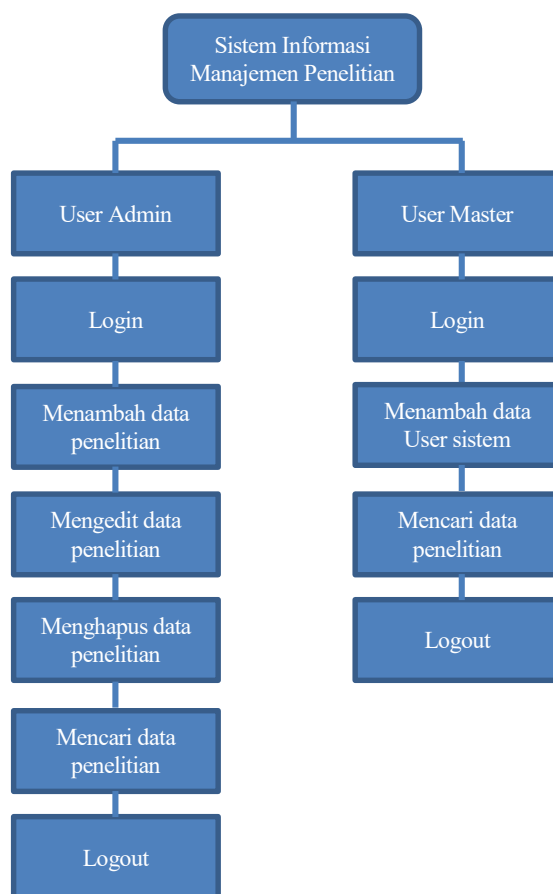
Sistem informasi manajemen penelitian diimplementasikan seperti pada gambar 6. Halaman awal *User Master* menampilkan beberapa prosedur sistem yang dapat dilakukan oleh *user master*. *User Master* berperan penting dalam pengoperasian dan privasi dari *user* dalam sistem data penelitian.

Halaman Lihat Data pada *user master* digunakan untuk mengetahui data-data yang telah terekam pada sistem pengelolaan data penelitian, Halaman tampilan data berisikan informasi Judul Penelitian, Ketua Peneliti, NIDN, Fakultas, Jurusan, Anggota Penelitian, Lokasi Penelitian, Tahun Penelitian, Sumber Biaya, dan Abstrak.

Halaman penambahan *user* pada *user master* digunakan untuk melakukan penambahan *user* pada sistem pengelolaan data penelitian, Halaman ini harus diisikan *username*, *password*, dan *level user* untuk *user* baru.

Halaman Input Data pada digunakan untuk melakukan penambahan data penelitian baru ke sistem. Halaman ini harus diisikan Judul Penelitian, Ketua Peneliti, NIDN, Fakultas, Jurusan, Anggota Penelitian, Lokasi Penelitian, Tahun Penelitian, Sumber Biaya, dan Abstrak.

Halaman Edit Data diawali dengan melakukan pencarian data penelitian yang ingin di ubah. Setelah itu admin melakukan pengimputan data perubahan kemudian melakukan *updating* data.



Gambar 7. Menu Sistem

Halaman lihat data pada menu aksi tambahan seperti pada gambar 7 di atas digunakan untuk mengetahui informasi mengenai data-data yang telah terekam pada sistem pengelolaan data penelitian, Halaman lihat data berisikan informasi

Tabel 1. Daftar use case, metode pengujian sistem

Id. Kasus Uji	Use Case	Metode Pengujian	Kriteria Evaluasi Hasil Pengujian
UC-1	Pencarian data penelitian oleh user master	Black box	Program dapat menampilkan hasil pencarian data penelitian
UC-2	Pencarian data user admin oleh user master	Black box	Program dapat melakukan pencarian data user
UC-3	Penambahan user baru oleh user master	Black box	Program dapat menambah data user baru
UC-4	Pengimputan data penelitian oleh user admin	Black box	Program dapat melakukan penambahan data penelitian baru
UC-5	Perubahan/pengeditan data penelitian oleh user admin	Black box	Program dapat merubah data penelitian
UC-6	Penghapusan data penelitian oleh user admin	Black box	Program dapat melakukan penghapusan data penelitian
UC-7	Pencarian data penelitian oleh user admin	Black box	Program dapat melakukan pencarian data penelitian
UC-8	Pencetakan data penelitian oleh user admin	Black box	Program belum dapat mencetak laporan data penelitian

Judul Penelitian, Ketua Peneliti, NIDN, Fakultas, Jurusan, Anggota Penelitian, Lokasi Penelitian, Tahun Penelitian, Sumber Biaya, dan Abstrak.

Prosedur pengujian untuk fungsional sistem untuk aplikasi Sistem Pengelolaan Data Penelitian adalah seperti berikut:

- Menentukan data-data yang akan digunakan untuk keperluan pengujian aplikasi.
- Menentukan metode pengujian untuk masing-masing use case yang ada di dalam sistem.

V. KESIMPULAN

Pengembangan sistem pengelolaan administrasi data penelitian ini dikembangkan guna memaksimalkan pengadministrasi data-data penelitian di lingkungan Universitas Negeri Makassar yang lebih fleksibel. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan pemrograman *web server* agar lebih dinamis.

Sistem pengelolaan data penelitian ini memiliki 2 jenis *user* yaitu *user master* dan *user admin*. *User master* merupakan user eksekutif lingkungan lembaga penelitian UNM dimana *user* ini dapat melakukan proses pencarian data penelitian, melihat data *user* dari sistem dan *user* dari sistem ini. Sedangkan *user admin* merupakan staf yang melakukan proses transaksional sistem

berupa mengedit, menghapus, mencari dan menambah data penelitian.

REFERENSI

- Abdul Rouf. Pengujian Perangkat Lunak dengan Menggunakan Metode White Box dan Black Box.
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjGwq_tg8DNAhVLHpQKHf72AWMQFgg-MAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.ejournal.himsya.ac.id%2Findex.php%2F%2520HIMSYATECH%2Farticle%2Fdownload%2F28%2F27&usq=AFQjCNGfWRqgZU9Nvf0tFOUOI_f7WbZtIQ. Akses 20 juni 2017
- Jogiyanto. 2010. Analisis dan Desain Sistem Informasi ,Edisi IV. Andi Offset. Yogyakarta.
- Kadir, A. (2014). Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi. Penerbit Andi.
- Saragih, A., Simarmata, E. R., & Maslan, J. (2015). Perancangan Aplikasi E-Library Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP Pada Universitas Methodist Indonesia. Jurnal TIMES, 4(1), 31-35.

Triandini, E., & Suardika, I. G. (2012). Step by Step Desain Proyek Menggunakan UML. Penerbit Andi.

Valacich, J. S., George, J. F., & Hoffer, J. A. (2015). Essentials of systems analysis and design. Pearson Education.