

Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Pusat Data Menggunakan Metode User Centered Design

Nevaldi Amnarisky*, Eki Saputra, Syaifulah

Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Riau, Indonesia

Email: ^{1,*}11850312294@students.uin-suska.ac.id, ²eki.saputra@uin-suska.ac.id, ³syafullah@uin-suska.ac.id

Email Penulis Korespondensi: 11850312294@students.uin-suska.ac.id

Abstrak—Prodi Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim sebagai lembaga pendidikan tinggi sudah menggunakan sistem informasi yang mengambil peran penting dalam operasional untuk mendukung produktifitas dan meningkatkan efisiensi. Prodi Sistem Informasi saat ini memiliki dua sistem untuk menunjang kegiatan operasional seperti sistem IRAISE dan sistem SITASI. Namun kedua sistem ini belum mampu untuk menyediakan data penting seperti data prestasi, data organisasi, penelitian, publikasi, seminar&workshop, pengabdian dan data hak kekayaan intelektual yang dilakukan dosen dan mahasiswa. Padahal data tersebut berguna dalam kegiatan operasional Prodi Sistem Informasi. Kendala yang terjadi adalah belum adanya informasi yang terorganisir dengan baik. Hal ini dikarenakan tidak ada program komputer yang berperan sebagai pusat data yang dapat mengelola, menampung dan mengorganisir data penting tersebut, sehingga jika tidak ada sistem pusat data (data center) maka pengumpulan data akan memakan waktu yang lama dan pencatatan data akan berulang. Untuk itu perlu dilakukan analisa dan rancangan sebelum membangun sebuah sistem informasi pusat data. Sistem pusat data harus mampu memenuhi kebutuhan dan mudah dipahami oleh pengguna, oleh karena itu diperlukan metode *User Centered Design*(UCD) yang merupakan sebuah metode pendekatan dalam pengembangan yang berfokus pada *end-user* atau pengguna akhir. Tujuan menggunakan metode UCD adalah untuk membantu menentukan relevansi tampilan *interface* sistem yang dibuat berdasarkan kebutuhan pengguna.

Kata Kunci: Analisa; Perancangan; Sistem Informasi; Pusat Data; UCD

Abstract—The Information Systems Study Program at Sultan Syarif Kasim State Islamic University as a higher education institution has used information systems that play an important role in operations to support productivity and increase efficiency. The Information Systems Study Program currently has two systems to support operational activities, such as the IRAISE system and the SITASI system. However, these two systems have not been able to provide important data such as achievement data, organizational data, research, publications, seminars & workshops, dedication and intellectual property rights data carried out by lecturers and students. Even though the data is useful in the operational activities of the Information Systems Study Program. The problem that happens is the absence of well-organized information. This is because there is no computer program that acts as a data center that can manage, accommodate and organize this important data, so that if there is no data center system, data collection will take a long time and data recording will be repeated. For this reason, it is necessary to carry out analysis and design before building a data center information system. The data center system must be able to meet the needs and be easily understood by users, therefore a User Centered Design (UCD) method is needed which is an approach in development that focuses on end users. The purposes of using the UCD method to help determine the relevance of the system interface display based on user needs.

Keywords: Analysis; Design; Information System; Data Center; UCD

1. PENDAHULUAN

Program Studi Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA RIAU) sebagai lembaga pendidikan tinggi sudah menggunakan sistem informasi yang bukan hanya memiliki peran pendukung, tetapi juga mengambil peran penting dalam operasional dengan potensi tinggi dimanfaatkan untuk mendukung produktifitas dan meningkatkan efisiensi[1]. Penerapan Sistem informasi dapat memudahkan dalam integrasi data, mempercepat proses pengolahan data, meningkatkan kwalitas informasi, memudahkan dalam kontrol manajemen dan mengotomatiskan beberapa pekerjaan rutin[2]. Program Studi Sistem Informasi sekarang sudah menggunakan beberapa sistem seperti IRAISE yang digunakan sebagai sistem penunjang kegiatan akademik seperti data KRS, data transkrip nilai, jadwal mata kuliah, pengajuan cuti kuliah dan pengajuan wisuda[3]. Kemudian ada sistem SITASI yang digunakan sebagai sistem penunjang untuk kegiatan tugas akhir mahasiswa. Namun, ada data penting yang sulit untuk didapatkan oleh program studi Sistem Informasi seperti data prestasi, data penelitian, data pengabdian, data organisasi, data publikasi, data hak kekayaan intelektual, data kegiatan seminar dan workshop yang dilakukan dosen maupun mahasiswa. Padahal data-data tersebut berguna dalam operasional Prodi Sistem Informasi seperti untuk penyusunan borang akreditasi, pembagian beasiswa untuk mahasiswa, pengutusan kontingen untuk kegiatan kampus dan lain sebagainya.

Kendala yang terjadi adalah belum adanya informasi yang terorganisir dengan baik. Hal ini dikarenakan belum ada program komputer yang berperan sebagai pusat data yang dapat mengelola, menampung dan mengorganisir data penting tersebut, sehingga jika tidak ada sistem pusat data (*data center*) maka pengumpulan data akan memakan waktu yang lama karena pengumpulan data dilakukan secara manual dan pencatatan data akan berulang[4]. Pusat data dapat dianggap sebagai gudang data, yang menggambarkan sebuah sistem pemrosesan data mulai dari pengumpulan, penyimpanan, pengelolaan, sampai penemuan kembali data untuk digunakan dan bisa memberikan dukungan dalam pengambilan keputusan[5]. Pusat data (*data center*) sekarang telah menjadi salah satu teknologi informasi yang banyak dipakai oleh beberapa pihak dalam melayani setiap stakeholder yang berkaitan dengan proses bisnis dalam sebuah instansi maupun skala perusahaan[6]. Berdasarkan uraian permasalahan dalam penelitian akan dibuat sistem pusat data pada prodi Sistem Informasi UIN SUSKA RIAU yang dapat diimplementasikan untuk mempermudah pengumpulan, penyimpanan, pengorganisasian dan pencarian data.



Sistem pusat data harus mampu memenuhi kebutuhan dan mudah dipahami oleh pengguna, untuk itu penelitian ini menggunakan metode *User Centered Design*(UCD)[7]. UCD adalah metode pendekatan untuk berfokus pada *end-user* atau pengguna akhir[8]. Tujuan menggunakan metode UCD adalah untuk membantu menentukan relevansi tampilan *interface* sistem yang dibuat berdasarkan kebutuhan pengguna[9]. Prinsip yang harus diperhatikan dalam perancangan sistem menggunakan metode UCD adalah : (1) Plan the human centered proces : Tahap perencanaan proses desain. (2) Specify the contexts use : mengidentifikasi pengguna yang akan menggunakan sistem. (3) Specify user and Organization : mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan kebutuhan organisasi. (4) Produce design solutions : Membuat desain sebagai solusi dari permasalahan. (5) Evaluation design : Melakukan evaluasi terhadap desain yang telah dibuat[10].

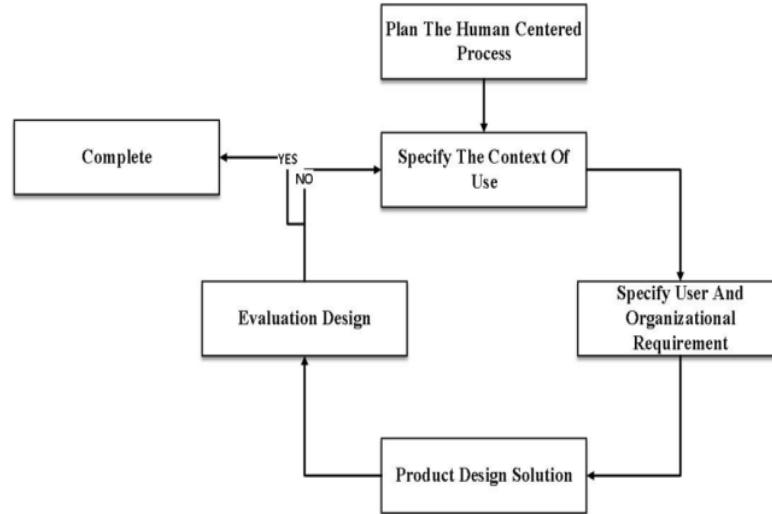
Penelitian mengenai sistem informasi pusat data (data center) sebelumnya pernah dilakukan oleh [4] yang membahas mengenai perancangan sebuah sistem informasi yang dapat menyediakan informasi sebagai sumber data dalam pengisian borang akreditasi. Selanjutnya ada penelitian terdahulu mengenai perancangan sistem dengan metode UCD seperti [11] yang membahas mengenai perancangan sebuah sistem E-skripsi yang menerapkan pendekatan *User Centered Design* yang menggambarkan sebuah metode pengembangan sistem untuk mengutamakan pada kebutuhan user sehingga sistem yang dikembangkan dapat dijadikan solusi yang tepat terhadap permasalahan yang dihadapi user. Metode UCD juga diimplementasikan pada penelitian [12] karena melibatkan pengguna sebagai fokus utama dari perancangan, sehingga tahapan perancangan dapat menyesuaikan dengan keinginan, kebutuhan dan karakteristik pengguna yang relevan. Selanjutnya ada penelitian dari [13] yang merancang sebuah aplikasi darurat dan menerapkan metode UCD yang sangat berkontribusi dalam proses perancangan aplikasi yang menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna akhir.

Berdasarkan uraian masalah yang dijelaskan, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisa dan perancangan sistem informasi pusat data yang dapat diimplementasikan untuk mempermudah pengumpulan, penyimpanan, pengorganisasian dan pencarian data bagi stakeholder Prodi Sistem Informasi, menggunakan metode *User Centered Design* untuk memudahkan peneliti agar sistem yang dirancang dapat memenuhi kebutuhan calon pengguna sistem dan menjaga penelitian agar tepat sasaran serta memberikan gambaran rancangan bangun kepada programmer.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahap Rancangan Sistem

Metode perancangan sistem pada penelitian adalah perancangan berbasis pengguna yang disebut dengan metode UCD (*User Centered Design*) adalah sebutan yang dipakai untuk mendeskripsikan filosofi perancangan[14]. UCD (*User Centered Design*) atau desain yang berfokus kepada manusia adalah suatu pendekatan untuk pengembangan sistem interaktif yang menitikberatkan secara khusus pada rancangan bangun sistem yang berguna[15]. Gambar. 1 akan menampilkan bagaimana tahapan pada metode UCD.



Gambar 1. Tahap rancangan pada metode UCD

a. Plan The Human Centered Process (Tahap Perencanaan Proses Desain)

Perencanaan menjadi tahap awal dalam melakukan analisa dan merancang sebuah sistem informasi. Pada tahap ini terdiri dari mengidentifikasi masalah, dan untuk mendapatkan informasi data yang dibutuhkan perlu dilakukan metode pengumpulan data yang terdiri dari :

1. Wawancara

Metode pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara langsung terhadap pihak yang bersangkutan terhadap topik permasalahan yang akan dianalisa.

2. Observasi

Salah satu teknik pengumpulan data yang efektif dengan cara melakukan pengamatan, pencatatan dan melakukan tinjauan langsung pada tempat studi kasus untuk mengetahui mengenai kebutuhan sistem yang akan dibangun.

3. Studi literature

Studi literatur yang dikumpulkan adalah bahan materi yang berhubungan dengan permasalahan yang membahas tentang perancangan sistem informasi pusat data menggunakan metode UCD

b. Specify The Context Of Use (Menetapkan Konteks User)

Tahapan yang bertujuan untuk mengetahui lebih dalam mengenai pengguna dari sistem yang akan dirancang. Tahapan ini dilakukan dengan cara menganalisa siapa saja pengguna dari sistem, menganalisa tujuan dan tugas dari pengguna sistem, menganalisa karakteristik pengguna dan menganalisa lingkungan pengguna tempat sistem akan digunakan.

c. Specify User and Organization Requirements (Menetapkan Kebutuhan User dan Organisasi)

Tahapan yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dan menentukan persyaratan fungsional untuk sistem pengguna. Hasil dari analisa pada tahapan ini adalah bagaimana level hak akses dari masing-masing pengguna sistem sebagai kebutuhan fungsionalitas sistem dan penjelasan perangkat keras, perangkat lunak, brainware dan perangkat jaringan sebagai kebutuhan non-fungsionalitas sistem.

d. Product Design Solutions (Solusi Perancangan Produk)

Tahapan untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara memberikan solusi dari analisis yang sudah dilaksanakan pada tahapan sebelumnya. Pada tahap ini, akan menghasilkan solusi berupa perancangan struktur menu, perancangan database dan perancangan antar muka (interface) yang nantinya akan dijadikan prototipe dalam pengkodingan sistem.

e. Evaluation Designs (Tahap Penilaian Desain)

Tahap evaluasi adalah tahap dimana rancangan desain interface yang telah disesuaikan dengan kebutuhan user akan diberikan penilaian agar mengetahui apakah rancangan interface sistem sudah sesuai dengan kebutuhan user. Evaluasi desain dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada pengguna sistem. Mahasiswa Prodi Sistem Informasi menjadi populasi dalam penelitian, untuk sample adalah mahasiswa aktif yang berjumlah 798 dengan menggunakan metode simple random sampling. Jumlah responden mahasiswa ditetapkan dengan perumusan slovin menggunakan persamaan (1) berikut :

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \quad (1)$$

$$n = \frac{798}{1+798(0,1^2)} = \frac{798}{8.98} = 88,86 = 89$$

Keterangan:

n = sampel

N = populasi

e = taraf kesalahan (10%)

Selanjutnya kuesioner juga disebar kepada 10 dosen dan 1 staff admin yang berada dilingkungan Prodi Sistem Informasi, jadi untuk total responden dalam penelitian berjumlah 100 orang. Selanjutnya untuk kuesioner yang dibuat berdasarkan dengan karakteristik usability ISO(International Organization for Standard) 9126 yang terlihat dalam Tabel. 2. Setiap pilihan jawaban akan diberi bobot penilaian yang dijelaskan pada Tabel. 1, dengan pertanyaan sebagai berikut :

Tabel 1. Bobot nilai pilihan jawaban

Kriteria Jawaban	Bobot Penilaian
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Ragu-ragu (R)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Tabel 2. Pertanyaan kuesioner

No	Pertanyaan	STS	TS	R	S	SS
Understandability						
P1	Saya memahami pengoperasian sistem dengan mudah tanpa instruksi dan pertolongan orang lain					
P2	Saya memahami informasi yang diberikan pada sistem dengan mudah					
P3	Menu dan fitur yang tersedia pada sistem mudah dimengerti					
P4	Saya merasa percaya diri untuk menggunakan sistem ini					
Learnability						
P5	Saya dapat mempelajari pemakaian sistem dengan mudah					
P6	Saya merasa fungsi setiap fitur sudah bekerja sesuai fungsi					
P7	Saya tidak perlu belajar sebelum saya bisa menggunakan sistem ini					
P8	Saya mendapatkan informasi yang ada pada sistem					
Operability						

-
- P9 Saya berpikir sistem ini mudah digunakan
P10 Saya dapat menjalankan semua fitur yang tersedia pada sistem
P11 Dengan menggunakan aplikasi ini, saya memperoleh informasi yang saya butuhkan dengan efisien

Attractiveness

- P12 Saya dapat menggunakan fitur yang tersedia pada sistem dengan mudah
P13 Sistem ini bekerja seperti yang saya inginkan
-

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Plan The Human Centered Process (Tahap Perencanaan Proses Desain)

Tahapan akan dilakukan dengan cara melakukan pengumpulan data terhadap stakeholder Prodi Sistem Informasi dengan wawancara untuk mengetahui siapa saja pengguna dari sistem, menentukan tujuan dan tugas dari pengguna sistem. Pertanyaan wawancara dapat dilihat dalam Tabel. 3 dibawah:

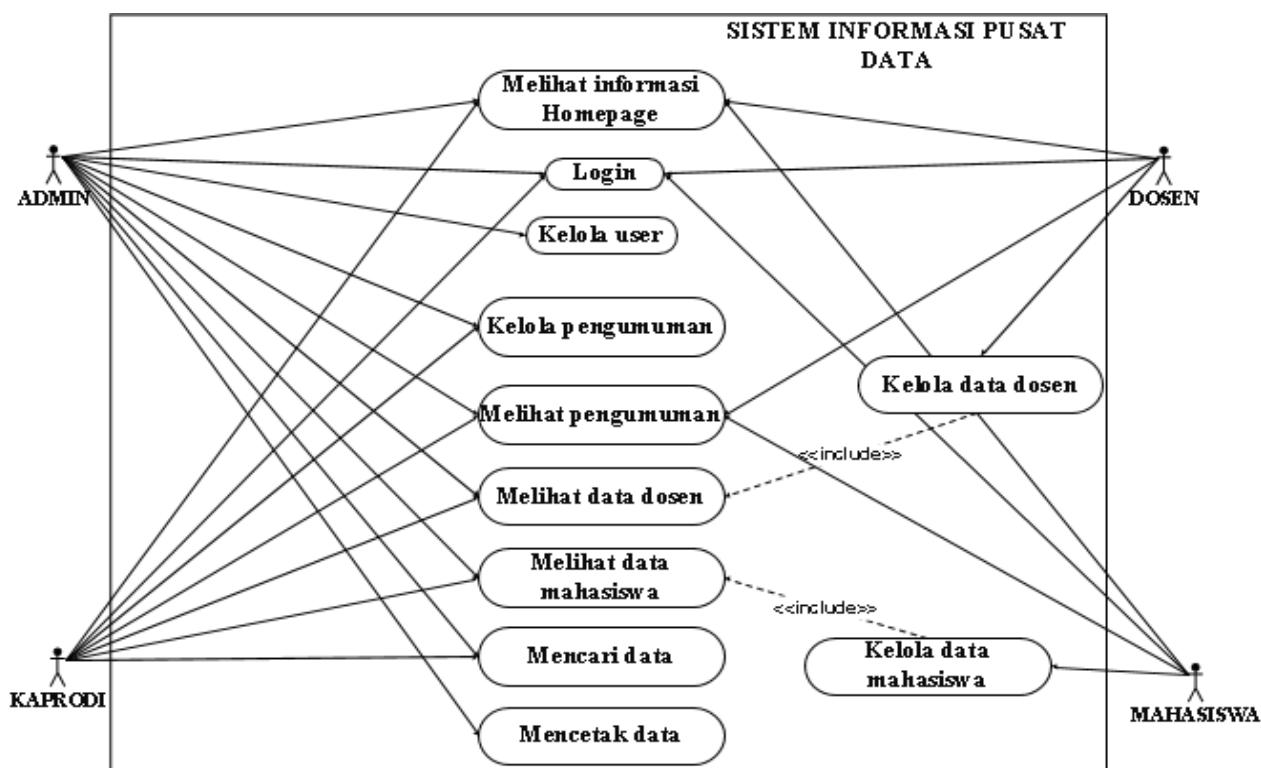
Tabel 3. Hasil wawancara terhadap stakeholder prodi sistem informasi

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa saja data yang harus dikumpulkan pada sistem nantinya?	Sistem ini digunakan untuk mengumpulkan data penelitian, pengabdian, organisasi, hak kekayaan intelektual dan data seminar & workshop yang dilakukan oleh dosen. Selanjutnya data penelitian, pengabdian, organisasi, prestasi dan data publikasi yang dilakukan oleh mahasiswa. Data tersebut penting dikumpulkan dan disimpan dalam sebuah sistem agar nanti jika dibutuhkan oleh stakeholder Prodi Sistem Informasi tidak perlu melakukan pengumpulan data secara manual.
2	Siapa yang akan terlibat dalam penggunaan sistem?	Pengguna sistem akan terdiri dari admin, kaprodi, dosen dan mahasiswa.
3	Sebelum sistem dibuat, bagaimana cara stakeholder pada prodi sistem informasi mengumpulkan data-data tersebut?	Stakeholder Prodi Sistem Informasi menggunakan google form dan file excel yang dibagikan pada grup whatsapp, telegram dan media sosial lainnya untuk mengumpulkan data tersebut. Biasanya informasi dibagikan saat data-data tersebut akan digunakan dalam waktu dekat. Hal itu mengakibatkan pengumpulan data tidak berjalan optimal dan pengumpulan data akan dilakukan berulang-ulang.
4	Bagaimana level informasi yang bisa diterima oleh masing-masing pengguna sistem?	Admin mempunyai hak akses berupa manajemen sistem, menambahkan user, membuat pengumuman, merekap data, menyetujui atau tidak data yang dimasukkan dosen dan mahasiswa. Kaprodi mempunyai hak akses berupa membuat dan melihat pengumuman, melihat semua data dosen maupun mahasiswa, melakukan monitoring. Dosen mempunyai hak akses berupa melihat pengumuman, CRUD data individu dan melihat data mahasiswa. Mahasiswa mempunyai hak akses berupa melihat pengumuman, input CRUD data individu dan melihat data dosen.
5	Bagaimana lingkungan yang akan menjadi tempat diimplementasikannya sistem?	Lingkungan tempat sistem diimplementasikan adalah lingkungan yang terdiri dari orang-orang dengan tingkat pengetahuan, pengalaman dan kemampuan serta lingkungan yang banyak menerapkan sistem informasi, masing-masing pengguna memiliki karakteristik mampu mempelajari sebuah sistem informasi yang baru.
6	Pada sistem yang akan di desain, apa saja proses yang dapat dilakukan oleh sistem?	Sistem mampu menyimpan data mahasiswa dan dosen, sistem juga harus bisa mencetak data-data tersebut. Sistem pusat data juga menyajikan informasi berupa grafik dari data yang sudah terkumpul
7	Pada sistem yang akan di desain, apa yang perlu ditampilkan pada sistem?	Sistem menampilkan data penelitian, pengabdian, publikasi, HAKI, seminar&workshop dan data organisasi dosen, serta data prestasi, organisasi, penelitian, publikasi dan data pengabdian yang dilakukan mahasiswa pada halaman homepage. Sistem juga menampilkan profile singkat dari dosen-dosen yang ada dalam lingkungan Sistem Informasi

3.2 Specify The Context Of Use (Menetapkan Konteks User)

Setelah dilakukan wawancara dan observasi didapatkan fakta bahwa proses perancangan sistem akan menyertakan empat pengguna yaitu admin, kaprodi, dosen, mahasiswa. Kemudian kebutuhan pengguna terhadap sistem yaitu tampilan yang mudah untuk dipahami. Sistem dapat mengolah data penelitian, pengabdian, organisasi, hak kekayaan intelektual, data seminar dan workshop yang dilakukan oleh dosen serta mengolah data prestasi, organisasi dan penelitian yang dilakukan mahasiswa. Selanjutnya hasil analisa akan digambarkan dalam bentuk use case diagram. Use case adalah sebuah

gambaran umum dari model interaksi antara sistem dan pengguna dan untuk mengetahui kebutuhan fungsionalitas sistem[16].



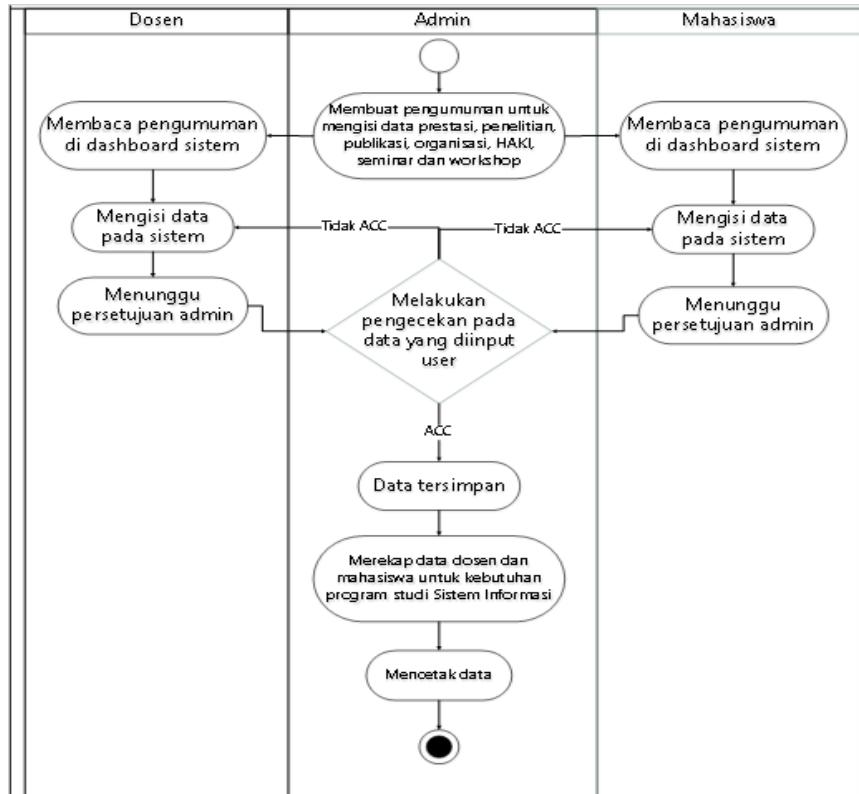
Gambar 2. Use case diagram sistem informasi pusat data

Gambar. 2 menjelaskan bagaimana interaksi yang dilakukan empat pengguna pada sistem yang dirancang. Admin dapat mengakses halaman homepage, login, kelola user, kelola pengumuman, melihat pengumuman, melihat data dosen, melihat data mahasiswa, mencari data dan mencetak data. Selanjutnya, Kaprodi dapat mengakses halaman homepage, login, kelola pengumuman, melihat pengumuman, melihat data dosen, melihat data mahasiswa, mencari data dan mencetak data. User dosen dapat melihat halaman homepage, login, melihat pengumuman, kelola data dosen, melihat data dosen. Dan user mahasiswa dapat mengakses halaman homepage, login, melihat pengumuman, kelola data mahasiswa, melihat data mahasiswa. Kemudian masing-masing use case dijelaskan pada Tabel. 4 sebagai berikut :

Tabel 4. Daftar use case pada sistem informasi pusat data

No	Use Case	Keterangan
1	Homepage	Merupakan halaman yang menyediakan informasi umum terkait sistem yang bisa diakses oleh semua pengguna.
2	Login	Merupakan halaman untuk masuk kedalam sistem dengan memasukkan NIM/NIP/NIK dan kata sandi.
3	Kelola User	Pengelolaan data user seperti menambah user, menghapus user, menambah admin.
4	Kelola Pengumuman	Membuat pengumuman yang akan ditampilkan pada tampilan user.
5	Dashboard	Melihat papan pengumuman yang ditulis oleh admin.
6	Kelola Data Dosen	Menambah, mengedit, menghapus data penelitian, pengabdian, organisasi, hak kekayaan intelektual, data seminar dan workshop dosen.
7	Menu Dosen	Melihat data penelitian, pengabdian, organisasi, hak kekayaan intelektual, data seminar dan workshop dosen.
8	Kelola Data Mahasiswa	Menambah, mengedit, menghapus data prestasi, organisasi dan penelitian mahasiswa.
9	Menu Mahasiswa	Melihat data prestasi, organisasi dan penelitian mahasiswa.
10	Pencarian Data	Mencari data dari pengguna
11	Mencetak Data	Melakukan Print Out data menggunakan fitur export excel

Setelah melakukan penggambaran dan mendapatkan hasil interaksi antara sistem dan pengguna, maka dilakukan perancangan sistem untuk mengetahui alur aktivitas pada setiap sistem. Dalam menggambar alur aktivitas pada sistem, menggunakan diagram aktivitas dari UML(*Unified Modelling Language*)



Gambar 3. Diagram aktivitas sistem informasi pusat data

Gambar. 3 menjelaskan bagaimana admin melakukan login sistem yang kemudian dapat membuat pengumuman kepada dosen dan mahasiswa untuk pemberitahuan penginputan data prestasi, organisasi, penelitian, publikasi, HAKI dan seminar&workshop. Kemudian dosen dan mahasiswa akan menginput data-data tersebut. Admin akan melakukan pengecekan data yang diinputkan mahasiswa dan dosen, jika data yang diinputkan tidak sesuai dan banyak kesalahan, admin akan menolak data inputan tersebut dan mahasiswa, dosen diminta menginputkan ulang data dengan benar. Jika proses penginputan data di setujui, maka data akan disimpan kedalam database untuk kemudian digunakan dalam kegiatan operasional Prodi Sistem Informasi.

3.3 Specify User and Organization Requirements (Menetapkan Kebutuhan User dan Organisasi)

Tahapan yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dan menentukan persyaratan fungsional untuk sistem pengguna. Hasil dari analisa pada tahapan ini adalah bagaimana level hak akses dari masing-masing pengguna sistem sebagai kebutuhan fungsionalitas sistem dan penjelasan perangkat keras, perangkat lunak, brainware dan perangkat jaringan sebagai kebutuhan non-fungsionalitas sistem.

3.3.1 Kebutuhan Fungsionalitas Pengguna Terhadap Sistem

Analisa kebutuhan fungsionalitas pengguna terhadap sistem adalah tahap untuk mengetahui kebutuhan pengguna yang sesuai terhadap sistem. Dari empat pengguna yang akan mengoperasikan sistem memiliki level akses terhadap sistem yang berbeda tergantung kebutuhan dan kapasitas dari pengguna tersebut. Berikut adalah penjelasan analisa kebutuhan fungsionalitas dari para pengguna.

- Admin mempunyai hak akses berupa manajemen sistem, mengatur hak akses user, menambahkan user, mengelola pengumuman, memberikan persetujuan terhadap data inputan user
- Kaprodi mempunyai hak akses berupa mengelola pengumuman, monitoring data dosen dan data mahasiswa.
- Dosen mempunyai hak akses berupa melihat pengumuman, input data penelitian, input data pengabdian, input data organisasi, input data haki, input data seminar&workshop
- Mahasiswa mempunyai hak akses berupa melihat pengumuman, input data prestasi, input data berorganisasi, input data pengabdian, input data penelitian dan input data publikasi.

3.3.2 Kebutuhan Non-Fungsionalitas Pengguna Terhadap Sistem

Kebutuhan non fungsionalitas pengguna terhadap sistem merupakan analisa kebutuhan yang menitikberatkan pada spesifikasi yang dibutuhkan pengguna. Spesifikasi kebutuhan melibatkan analisa perangkat keras, perangkat lunak , analisa pengguna(brainware) dan perangkat jaringan(netware).

- Perangkat Keras

Menjelaskan spesifikasi perangkat keras yang diperlukan untuk mengoperasikan sistem supaya berjalan dengan baik tanpa adanya kendala.

1. Processor Intel Core i5 4005U 1.60 Ghz
2. Memory 4 Giga Byte
3. Harddisk 512 Giga Byte
4. Graphic Card Intel HD Graphics 4400
5. Monitor 13 – 31 inch
6. Keyboard
7. Mouse kabel/nirkabel

b. Perangkat Lunak

Diperlukan perangkat lunak berikut ini untuk pengoperasian sistem agar berjalan dengan baik tanpa adanya kendala :

1. Sistem operasi windows 7, 8, 9, 10.
2. Web browser seperti firefox, opera mini, google chrome dan web browser lainnya.

c. Pengguna(Brainware)

Untuk pengguna sistem terdiri dari empat pengguna, yaitu admin, kaprodi, dosen dan mahasiswa dalam lingkungan program studi Sistem Informasi UIN Suska Riau.

d. Perangkat jaringan(Netware)

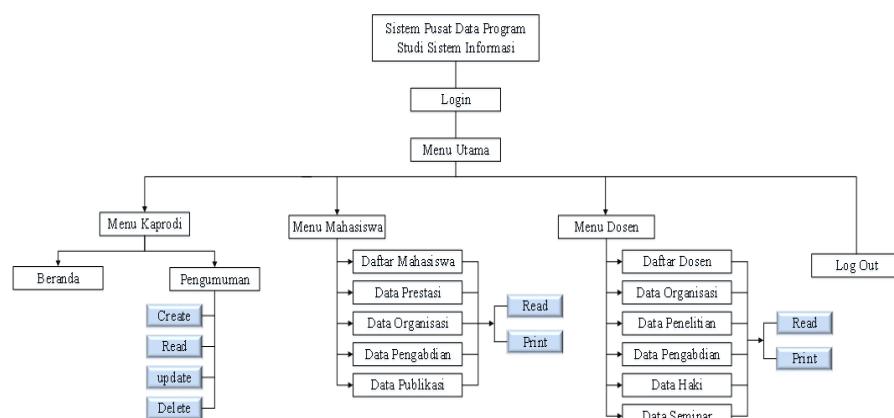
Perangkat jaringan secara internet atau intranet dengan sistem koneksi melalui kabel ataupun nirkabel.

3.4 Product Design Solutions (Solusi Perancangan Produk)

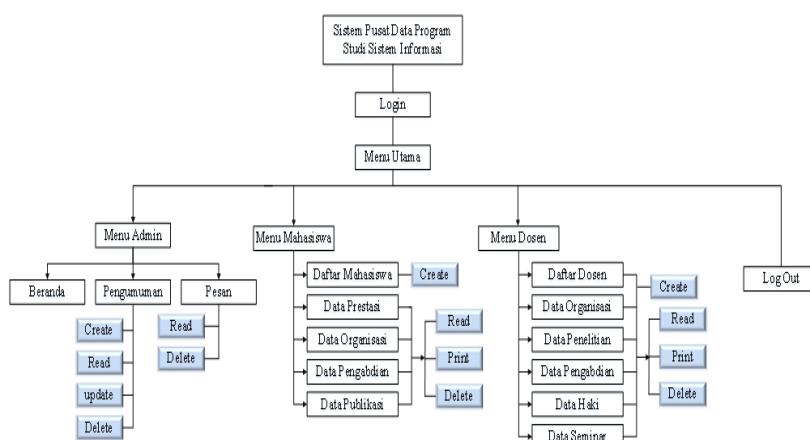
Perancangan adalah tahapan yang perlu dilakukan dalam pengembangan sebuah sistem. Perancangan adalah penggambaran solusi dari masalah pada sistem yang sedang berjalan sehingga perlu dibangun sebuah perangkat lunak[17]. Solusi yang diberikan berupa desain atau rancangan dari basis data, struktur menu, rancangan antar muka (interface) yang nantinya akan dijadikan prototipe dalam pengkodingan sistem.

3.4.1 Rancangan Struktur Menu

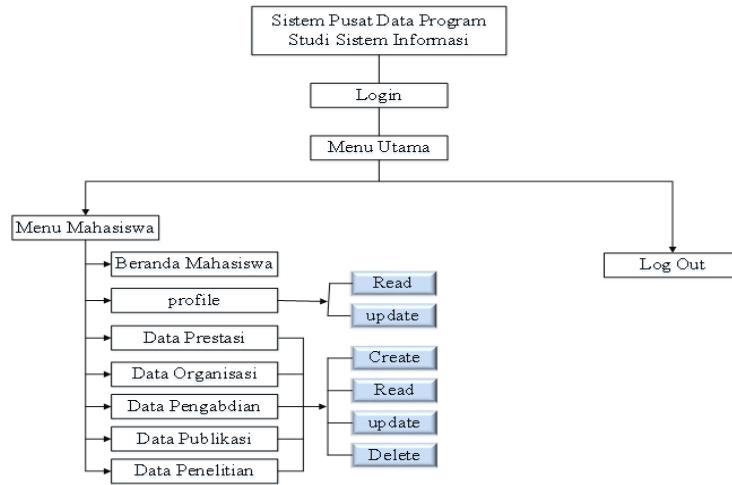
Gambar. 4 memperlihatkan rancangan dari struktur menu Kaprodi yang terdiri dari menu kaprodi, menu mahasiswa dan menu dosen. Kaprodi dapat memonitoring data mahasiswa dan dosen, tetapi kaprodi tidak mempunyai akses untuk menambahkan user. Gambar. 5 menampilkan rancangan struktur menu untuk admin yang terdiri dari menu admin, menu mahasiswa dan menu dosen. Admin memiliki akses untuk menambahkan user.



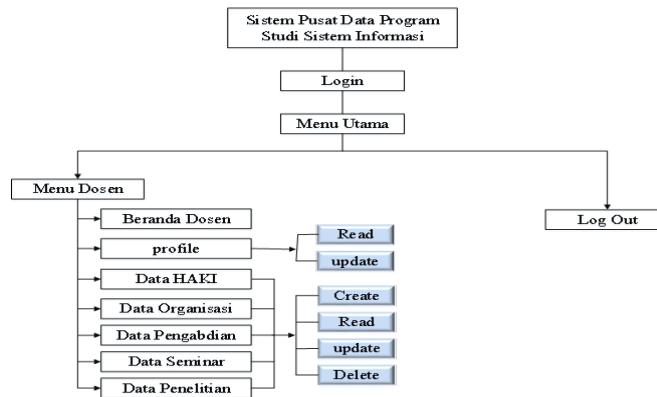
Gambar 4. Rancangan menu kaprodi



Gambar 5. Rancangan menu admin



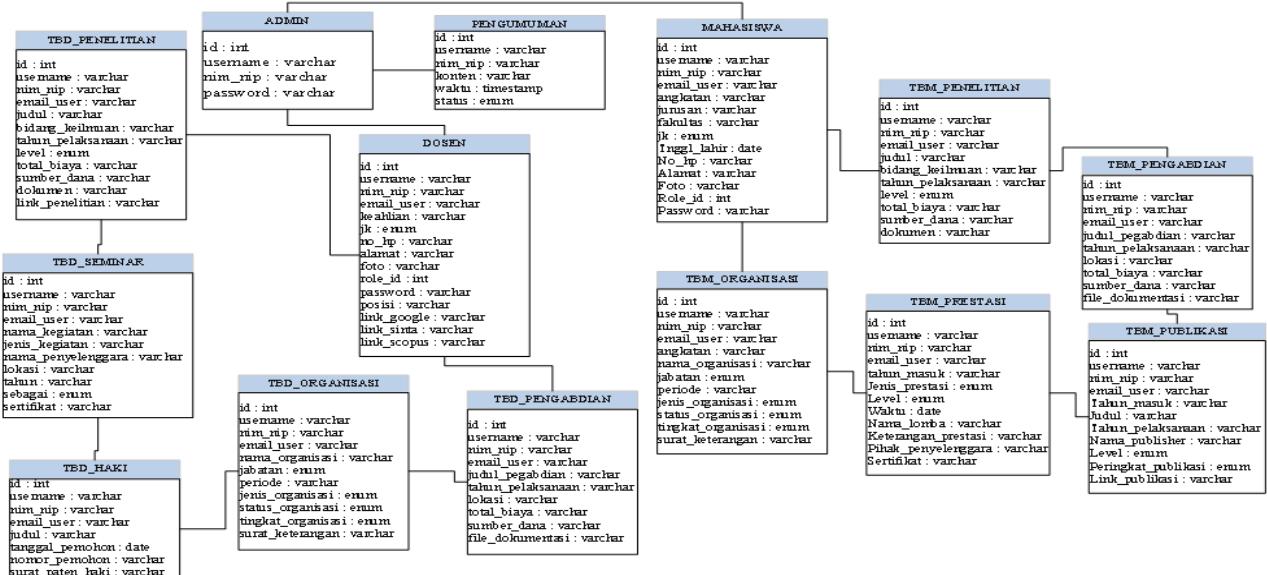
Gambar 6. Rancangan menu mahasiswa



Gambar 7. Rancangan menu dosen

Selanjutnya Gambar. 6 menampilkan rancangan struktur menu mahasiswa yang terdiri dari menu mahasiswa dan memiliki sub menu seperti beranda mahasiswa, profile, data prestasi, data organisasi, data pengabdian, data publikasi dan data penelitian. Gambar. 7 adalah rancangan struktur menu untuk dosen yang terdiri dari menu dosen dengan sub menu beranda dosen, profile, data haki(hak kekayaan intelektual), data organisasi, data pengabdian, data seminar & workshop dan data penelitian.

3.4.2 Rancangan Database



Gambar 8. Rancangan database sistem pusat data

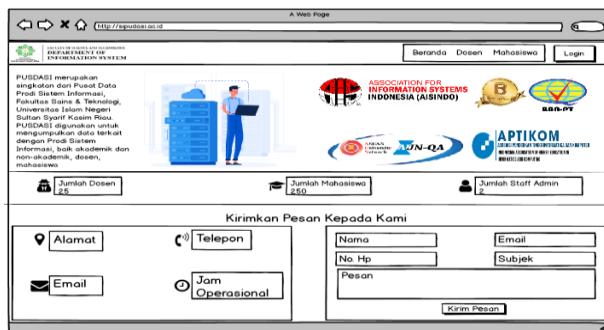
Perancangan basis data adalah proses membuat desain tempat data nantinya akan dikumpulkan atau disimpan yang akan mendukung operasional dan tujuan instansi. Pemanfaatan basis data memungkinkan untuk dapat melakukan perubahan dan menampilkan kembali data tersebut dengan cepat dan mudah[18]. Perancangan basis data pada sistem pusat data terdiri dari 14 class. Detail class beserta atributnya bisa dilihat pada Gambar 8.

3.4.3 Desain Antar Muka(Interface)

Menggambarkan bentuk desain antar muka dilakukan untuk menunjukkan kepada programmer dan pengguna bagaimana nantinya sistem baru akan berjalan.:

a. Halaman depan (Homepage)

Gambar. 9 memperlihatkan halaman depan dari rancangan sistem informasi pusat data Prodi Sistem Informasi yang dimana terdiri dari 3 menu yaitu beranda, dosen dan mahasiswa. Selanjutnya halaman homepage awal juga memberikan informasi berupa jumlah dosen, jumlah mahasiswa dan jumlah staff admin yang terdaftar dalam sistem, dan juga ada informasi alamat, email, jam operasional serta kontak telepon dari Prodi Sistem Informasi. Gambar. 10 menampilkan menu dosen yang bisa diakses oleh khayalak umum tanpa harus melakukan login. Informasi yang diberikan berupa biodata singkat dosen, lalu ada ada publikasi yang tersambung dengan id Scopus, id Sinta, dan id Google Scholar dari masing-masing dosen. Kemudian pada menu dosen juga menyajikan informasi berupa riwayat pendidikan dosen, data pengabdian, data penelitian, data organisasi, data hak kekayaan intelektual dan data seminar&workshop.



Gambar 9. Halaman homepage awal



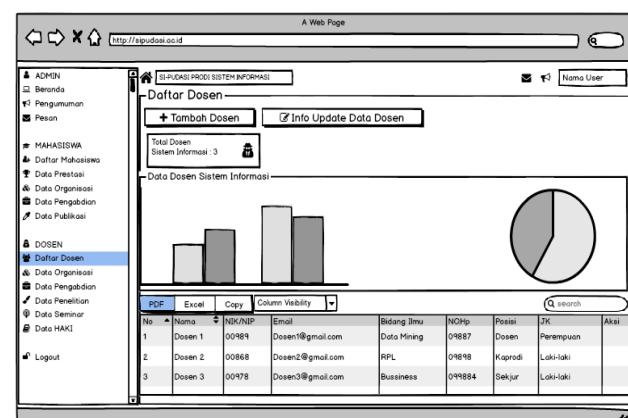
Gambar 10. Halaman homepage data dosen

b. Halaman admin

Halaman admin terdiri dari 3 menu utama yaitu menu Admin, menu Dosen dan Menu Mahasiswa. Menu admin berisi sub menu seperti beranda, menu pengumuman untuk mengelola pengumuman dan menu pesan untuk melihat pesan yang dikirimkan user melalui halaman homepage. Gambar. 11 menampilkan menu mahasiswa yang terdiri dari submenu daftar mahasiswa, menu data organisasi, menu data publikasi, menu data penelitian, menu data pengabdian, menu data prestasi dan Gambar. 12 menampilkan menu dosen terdiri dari submenu daftar dosen yang digunakan untuk melihat daftar dosen sekaligus menambahkan user dosen, lalu ada menu data organisasi untuk melihat data organisasi, menu data pengabdian, menu data seminar&workshop, menu haki, dan menu penelitian. Lalu admin juga mempunyai peran untuk memeriksa data inputan yang dilakukan oleh mahasiswa ataupun dosen apakah data yang di inputkan sudah sesuai dengan ketentuan atau belum. Jika tidak sesuai ketentuan, admin boleh menolak/tidak menyetujui data inputan tersebut.



Gambar 11. Halaman admin data mahasiswa

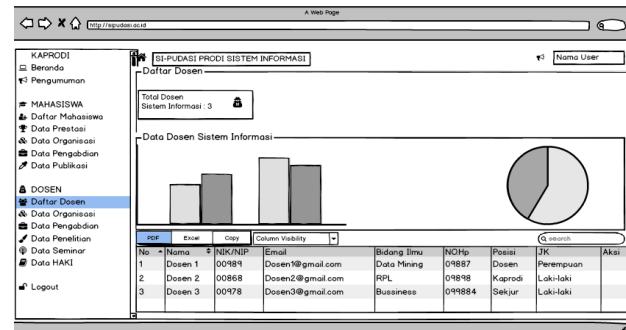


Gambar 12. Halaman admin data dosen

c. Halaman kaprodi

Gambar. 13 dan Gambar. 14 menampilkan halaman kaprodi yang hampir sama dengan halaman admin, namun ada beberapa fitur yang tidak dimiliki halaman kaprodi seperti pada submenu daftar mahasiswa dan dosen, halaman kaprodi tidak memiliki akses untuk menambahkan user dosen atau mahasiswa. Kaprodi juga tidak mempunyai akses untuk memberikan persetujuan atau penolakan pada data inputan yang dilakukan oleh mahasiswa dan dosen.

Gambar 13. Halaman kaprodi data pengumuman



Gambar 14. Halaman kaprodi data dosen

d. Halaman dosen

Gambar. 15 adalah halaman dosen yang muncul saat melakukan login, menampilkan form inputan untuk menambahkan data Hak Kekayaan Intelektual(HAKI) yang dilakukan dosen. Setelah menginputkan data sesuai dengan form inputan, data haki akan diperiksa oleh admin apakah data yang diinputkan sudah tepat, jika tepat maka data akan masuk dalam tabel data HAKI pada halaman menu data haki. Dosen memiliki akses Create (membuat), Read(melihat), Update(edit) dan Delete(hapus) pada halaman dosen. Gambar. 16 menampilkan halaman profile untuk dosen. Untuk semua menu yang ada pada halaman dosen memiliki persamaan seperti Gambar. 15, namun hanya data yang di inputkan yang berbeda-beda.

Gambar 15. Halaman dosen tambah data HAKI

Gambar 16. Halaman beranda dosen

e. Halaman Mahasiswa

Pada halaman mahasiswa memiliki beberapa menu dan salah satunya seperti yang ditampilkan pada Gambar. 17 memperlihatkan menu beranda yang berisi pengumuman yang dibuat oleh admin atau kaprodi. Gambar. 18 menampilkan menu data prestasi mahasiswa per individu. Untuk menambahkan data pada mahasiswa, sama seperti Gambar 15 pada halaman dosen.

Gambar 17. Halaman beranda mahasiswa

Gambar 18. Halaman data prestasi

3.5 Evaluation Design (Tahap Penilaian Desain)

Tahap evaluasi desain adalah tahap pengujian untuk menilai dan memberikan perbaikan dari perancangan antarmuka(interface) yang sudah dibuat. Tahap ini menggunakan pengujian usability testing yang mengikuti kaidah ISO 9126 dengan memberikan penilaian terhadap empat kriteria yaitu *Understandability* (mudah dipahami), *Learnability* (mudah dipelajari), *Operability* (mudah dalam pengoperasian sistem) dan *Attractiveness* (kemewahan fitur). Penilaian dilakukan dengan menyebarkan angket kepada para pengguna sistem yaitu dosen, mahasiswa, admin.

Tabel 5. Hasil rekapitulasi kuesioner

Pertanyaan	STS	TS	R	S	SS	Jumlah Nilai
------------	-----	----	---	---	----	--------------

<i>Understandability</i>						
P1	-	7	8	59	26	404
P2	-	-	13	50	37	424
P3	-	-	14	54	32	418
P4				24	52	24
Jumlah nilai Understandability						1.646
<i>Learnability</i>						
P5	-	-	15	45	40	425
P6	-	6	18	55	21	391
P7	2	4	19	54	21	388
P8	-	-	7	53	40	433
Jumlah nilai Learnability						1.637
<i>Operability</i>						
P9	-	-	12	56	32	420
P10	-	5	18	52	25	397
P11	-	-	15	54	31	416
Jumlah nilai Operability						1.233
<i>Attractiveness</i>						
P12	-	-	15	52	33	418
P13		2	14	55	29	411
Jumlah nilai Attractiveness						829

Tabel. 5 memperlihatkan hasil perhitungan skala *likert* terhadap jawaban kuesioner 100 responden yang sudah disebar. Hasil yang telah diberikan nilai akan dihitung nilai kriteriumnya. Nilai kriterium adalah nilai ideal yang dicapai dalam sebuah penelitian. Untuk menghitung nilai kriterium menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Kriteria} = \text{Bobot Penilaian Tertinggi} \times \text{Banyak Pertanyaan} \times \text{Banyak Responden} \quad (3)$$

Maka nilai masing-masing dari kriteria akan dicari nilai kriteriumnya, dijabarkan sebagai berikut :

- Nilai kriterium Understandability : $5 \times 4 \times 100 = 2.000$
- Nilai kriterium Learnability : $5 \times 4 \times 100 = 2.000$
- Nilai kriterium Operability : $5 \times 3 \times 100 = 1.500$
- Nilai kriterium Attractiveness : $5 \times 2 \times 100 = 1.000$
- Nilai kriterium keseluruhan = $5 \times 13 \times 100 = 6.500$

Berlandaskan dari hasil pada Tabel. 5 dan dapat dihitung untuk mencari index persentase menggunakan skala *likert* sebagai skala pengukuran dengan rumus penghitungan index persentase sebagai berikut :

$$\text{Index \%} = \frac{X}{Y} \times 100 \quad (4)$$

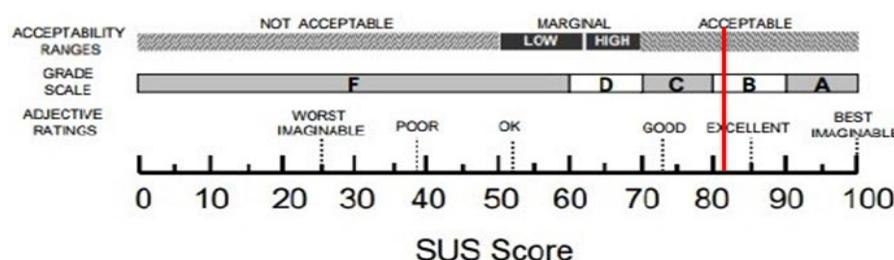
Ket: X = jumlah nilai total pada Tabel 5

Y = jumlah skor kriterium

Tabel 6. Persentase hasil perhitungan

Kriteria	Perhitungan	persentase
Understandability	$(1.646/2.000) \times 100$	82,3%
Learnability	$(1.637/2.000) \times 100$	81,8%
Operability	$(1.233/1.500) \times 100$	82,2%
Attractiveness	$(829/1.000) \times 100$	82,9%
Total Keseluruhan Sistem	$(5.345/6.500) \times 100$	82,2%

Dari Tabel. 6 dapat dilihat hasil perhitungan index persentase untuk masing-masing kriteria dari aspek *usability*. Kemudian untuk persentase keseluruhan sistem didapatkan perhitungan sebesar 82,2%. Selanjutnya nilai keseluruhan sistem akan diinterpretasikan menggunakan *System Usability Score* (SUS Skor) untuk melihat rentang nilai *adjective ratings*, *acceptability ranges* dan *grading scale* nya.



Gambar 19. Interpretasi SUS score terhadap hasil perhitungan

Berdasarkan Gambar. 19 interpretasi diagram SUS *score*, Sistem Pusat Data yang dibangun memperoleh hasil untuk *Acceptability ranges* dengan hasil *acceptable* yang artinya sistem mudah diterima oleh pengguna, untuk grading scale mendapatkan hasil B yang artinya skala nilai untuk sistem adalah baik, sedangkan untuk adjective ratings mendapatkan hasil *Excellent*. Maka dapat disimpulkan sistem yang akan dibuat cukup mudah dioperasikan dengan tingkat penerimaan(*Acceptability ranges*) bisa diterima(*Acceptable*) dan berhasil merancang sistem informasi dengan tingkatan *usability* yang baik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan maka diperoleh simpulan bahwa perancangan Sistem Informasi Pusat Data menggunakan metode *user centered design* sangat membantu dalam merancang sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil evaluasi *design* menggunakan *usability testing* dengan mengikuti kaidah ISO 9126 yang terbagi dalam 4 kriteria. Dengan perhitungan persentase skala likert pada kriteria *Understandability* didapatkan hasil 82,3%, kriteria *Learnability* mendapatkan hasil 81,8%, kriteria *Operability* dengan hasil 82,2% dan kriteria *Attractiveness* mendapat hasil 82,9% dan untuk nilai persentase keseluruhan sistem mendapat nilai 82,2%. Setelah mendapatkan nilai persentase untuk keseluruhan sistem, hasil perhitungan diinterpretasikan menggunakan *System Usability Score* (SUS Skor) dan didapatkan hasil (garis merah pada gambar 19) rentang nilai *adjective ratings* yang mendapatkan hasil *Excellent, acceptability ranges* yang mendapatkan tingkat *acceptable* yang artinya sistem mudah diterima oleh pengguna dan *grading scale* nya B. Maka dapat disimpulkan sistem yang akan dibuat cukup mudah dioperasikan dengan tingkat penerimaan(*Acceptability ranges*) bisa diterima(*Acceptable*) dan berhasil merancang sistem informasi dengan tingkatan *usability* yang baik.

REFERENCES

- [1] R. R. Rerung and Y. R. Ramadhan, “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Dalam Penerapan Smart Campus Untuk Meningkatkan Pelayanan Akademik,” *JTERA (Jurnal Teknol. Rekayasa)*, vol. 3, no. 2, p. 191, 2018, doi: 10.31544/jtera.v3.i2.2018.191-210.
- [2] A. D. Hermandra and Anofrizen, “Pengembangan Sistem Informasi Kerja Praktek (Studi Kasus : Jurusan Sistem Informasi UIN SUSKA Riau),” *J. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 11–14, 2016.
- [3] R. R. Illahi, E. Saputra, and T. K. Ahsyar, “Analysis of Data Center Information System Feasibility by using TELOS method (Case Study : Department of Information System UIN Suska Riau),” vol. 2, 2023.
- [4] A. Triwahyuni, “Pengembangan Sistem Informasi Data Center Sebagai Penyedia Data Penyusunan Borang Akreditasi,” *Telematika*, vol. 11, no. 1, 2015, doi: 10.31315/telematika.v11i1.510.
- [5] S. Rahma and D. Rachman, “Perancangan Aplikasi Pelayanan Informasi Kesehatan Ibu Kota Makassar,” *Peranc. Apl. Pelayanan Inf. Kesehat. Ibu Kota Makassar*, no. 1, pp. 6–8, 2015.
- [6] I. D. P. G. W. Putra and M. D. W. Aristana, “Perancangan Desain Ruangan Data Center Menggunakan Standar Tia-942,” *J. Resist. (Rekayasa Sist. Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 1–5, 2019, doi: 10.31598/jurnalresistor.v2i1.370.
- [7] S. Supardianto and A. B. Tampubolon, “Penerapan UCD (User Centered Design) Pada Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset TI Berbasis Web di Bid TIK Kepolisian Daerah Kepulauan Riau,” *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 4, no. 1, pp. 74–83, 2020, doi: 10.30871/jaic.v4i1.2108.
- [8] R. Kurniawan and D. Prananda Putra, “Perancangan User Interface Sistem Kredit Aktivitas Mahasiswa STMIK ‘AMIKBANDUNG’ Berbasis Website Menggunakan Metode User Centered Design (UCD),” *J. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 23–30, 2022, doi: 10.47292/joint.v4i1.77.
- [9] Y. A. Rahman, E. D. Wahyuni, and D. S. Pradana, “Rancang Bangun Prototype Sistem Informasi Manajemen Program Studi Informatika Menggunakan Pendekatan User Centered Design,” *J. Repos.*, vol. 2, no. 4, p. 503, 2020, doi: 10.22219/repositor.v2i4.433.
- [10] A. K. Putri and M. A. I. Pakereng, “Pengembangan Sistem Informasi Tracer Study Berbasis User Centered Design (UCD) Menggunakan Framework Laravel,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 3, p. 1027, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3033.
- [11] M. Utami, Y. Apridiansyah, and E. D. P. Putra, “Perancangan E-Skripsi Universitas Muhammadiyah Bengkulu Menggunakan User Centered Design (UCD),” *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 115–119, 2021, doi: 10.31539/intecoms.v4i1.2391.
- [12] B. Harijanto, E. N. Hamdانا, and M. N. Firmansyah, “Implementasi Metode User Centered Design (UCD) pada Pengembangan Sistem Informasi di CV. Kirana Bahari Indonesia,” *Siap 2021*, pp. 106–114, 2021.
- [13] M. Iqbal, G. I. Marthasari, and I. Nuryasin, “Penerapan Metode UCD (User Centered Design) pada Perancangan aplikasi Fitur Darurat,” *J. Repos.*, vol. 2, no. 8, 2020, doi: 10.22219/repositor.v2i8.218.
- [14] O. Yuliani and J. Prasojo, “Rancang Bangun Sistem Informasi Obyek Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode User Centered Design (Ucd),” *Angkasa J. Ilm. Bid. Teknol.*, vol. 7, no. 2, p. 149, 2017, doi: 10.28989/angkasa.v7i2.158.
- [15] S. SAITO and K. OGAWA, “Ergonomics of human-system interaction,” *Japanese J. Ergon.*, vol. 30, no. 1, pp. 1–1, 1994, doi: 10.5100/jje.30.1.
- [16] M. S. Rosa A.S, “Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek.pdf.” Informatika, Bandung, pp. 141–161, 2016.
- [17] E. R. Subhiyakto, Y. P. Astuti, and L. Umaroh, “Perancangan User Interface Aplikasi Pemodelan Perangkat Lunak Menggunakan Metode User Centered Design,” *KONSTELASI Konvergensi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 145–154, 2021, doi: 10.24002/konstelasi.v1i1.4266.
- [18] Gat, “Perancangan Basis Data Perputakaan Sekolah dengan Menerapkan Model Data Relasional,” *Citec J.*, vol. 2, no. 4, pp. 305–3015, 2015.