

**PENGUJIAN SISTEM INFORMASI PENILAIAN ANGKA KREDIT  
DOSEN MENGGUNAKAN METODE *BLACK BOX WHITE BOX* DAN  
*GREY BOX***

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**

**Mohammad Arif Hasani (H06217012)**

**Naila Dwi Afwiyana (H06217016)**

**Tazkia Shabrina Az-Zahra (H06217021)**

**Devinta Nurul Fitriana (H76217031)**

**Annasia Oktaviana Fauzi (H76217051)**

**Dosen Pengampu :**

**Subhan Nooriansyah, M.Kom**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN SUNAN AMPEL SURABAYA**

**2020**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya, sehingga skripsi yang berjudul “PENGUJIAN SISTEM INFORMASI PENILAIAN ANGKA KREDIT DOSEN MENGGUNAKAN METODE *BLACK BOX WHITE BOX* DAN *GREY BOX*” ini dapat terselesaikan sesuai batas waktunya. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi persyaratan guna menyelesaikan Ujian Akhir Semester mata kuliah Pengujian Sistem Informasi yang diampu oleh Bapak Subhan Nooriansyah.

Draft ini adalah suatu hasil dari proses panjang dalam menuntut ilmu dan merupakan titik awal perjuangan pada masa mendatang. Penulis menyadari bahwa selama proses, baik mulai dari penyusunan dan penulisan hingga terselesaikan draft ini tidak lepas dari bantuan semua pihak.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa draft ini masih jauh dari kata sempurna karena terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran dan masukan bahkan kritikan yang membangun dari berbagai pihak.

Surabaya, 20 April 2020

Tim Penguji Sistem

## **ABSTRAK**

### **PENGUJIAN PADA SISTEM INFORMASI PENILAIAN ANGKA KREDIT DOSEN MENGGUNAKAN METODE *BLACK BOX WHITE BOX* DAN *GREY BOX***

**Oleh :**

**Annasia Oktaviana Fauzi, Devinta Nurul Fitriana, Mohammad Arif Hasani,  
Naila Dwi Afwiyana, Tazkia Shabrina Az-Zahra**

Penilaian Angka Kredit berperan penting pada perguruan tinggi, karena masing-masing dosen memiliki hak untuk mengajukan kenaikan jabatan yaitu melalui Penilaian Angka Kredit. Sistem Informasi Penilaian Angka Kredit berbasis *website* pada Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya bertujuan untuk mempermudah dalam pengolahan data dosen yang berkaitan dengan kenaikan pangkat dan jabatan dosen. Pengujian Sistem Informasi adalah proses menguji atau mengevaluasi kelayakan suatu sistem dan menemukan *error* pada sistem. Pengujian Sistem Informasi dilakukan untuk menjamin kualitas sistem yang berpengaruh terhadap performa sistem. Data yang di uji didapatkan dengan cara mengeksekusi program dan laporan sistem. Pengujian pada Sistem Informasi Penilaian Angka Kredit menggunakan tiga metode, yaitu *black box*, *white box* dan *grey box*. Pengujian metode *black box* menggunakan teknik *decision table testing*, dari pengujian ini didapatkan 11 *test case* dan 99% berjalan dengan baik. Pengujian metode *white box* menggunakan teknik *data flow testing*, dari pengujian ini tidak ada kesalahan pada alur program, sehingga tidak ada *error*. Pengujian metode *grey box* menggunakan teknik *orthogonal array testing*, dari pengujian ini didapatkan 50 *test case* dan 90% berjalan dengan baik serta sesuai kebutuhan, sedangkan 10% berjalan tidak sesuai kebutuhan. Peneliti melakukan evaluasi terhadap pengujian tersebut agar mengetahui kesalahan yang ada pada sistem. Sehingga kedepannya SIPAK dosen dapat dikembangkan lagi dan berjalan dengan baik.

Kata Kunci : Sistem Informasi Penilaian Angka Kredit Dosen, *Black Box*, *Decision Table Testing*, *White Box*, *Data Flow Testing*, *Grey Box*, *Orthogonal Array Testing*

**ABSTRACT**

**TESTING ON LECTURER CREDIT SCORE ASSESMENT  
INFORMATION SYSTEM USING *BLACK BOX WHITE BOX* AND GRAY  
BOX**

**By :**

**Annasia Oktaviana Fauzi, Devinta Nurul Fitriana, Mohammad Arif Hasani,  
Naila Dwi Afwiyana, Tazkia Shabrina Az-Zahra**

*Credit Score Assessment has an important role in tertiary institutions, because each lecturer has the right to apply for promotion through the Credit Score Assessment. Website-based Credit Score Assessment Information System at Sunan Ampel Surabaya State Islamic University aims to facilitate the processing of lecturer data relating to promotions and lecturer positions. Information System Testing is the process of testing or evaluating the feasibility of a system and finding errors in the system. Information System Testing is carried out to ensure the quality of the system that affects the system performance. The test data is obtained by executing the program and system reports. Testing on the Credit Score Rating Information System uses three methods, namely black box, white box and gray box. Black box testing method uses decision table testing technique, from this test it is found 11 test cases and 99% run well. White box testing method uses data flow testing techniques, from this test there are no errors in the program flow, so there are no errors. Gray box testing method uses orthogonal array testing technique, from this test we get 50 test cases and 90% run well and as needed, while 10% run not according to needs. Researchers evaluate the tests in order to find out the errors that exist in the system. So that in the future SIPAK lecturers can be developed again and run well.*

*Keywords: Lecturer Credit Score Assessment Information System, Black Box, Decision Table Testing, White Box, Data Flow Testing, Gray Box, Orthogonal Array Testing*

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penyusunan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Teori-Teori Dasar .....	5
2.2.1 Penilaian Angka Kredit Dosen .....	5
2.2.2 Pengujian Perangkat Lunak .....	5
2.2.3 Metode <i>Black Box</i> .....	5
2.2.4 Metode <i>White Box</i> .....	7
2.2.5 Metode <i>Grey Box</i> .....	8
2.2.6 Teknik <i>Decision Table</i> .....	8
2.2.7 Teknik <i>Data Flow Testing</i> .....	10
2.2.8 Teknik Orthogonal Array .....	10
2.2.9 PHP .....	12
2.2.10 MySQL .....	12
2.2.11 <i>Use Case</i> .....	13
2.2.12 <i>Activity Diagram</i> .....	14
2.2.13 <i>Sequence Diagram</i> .....	14
2.2.14 Perancangan Basis Data .....	15
2.2.15 Integrasi Keilmuan .....	15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1    Metodologi Penelitian .....	17
3.2    Alur Metode Pengujian <i>Black Box</i> .....	18
3.3    Alur Metode Pengujian <i>White Box</i> .....	19
3.4    Alur Metode Pengujian <i>Grey Box</i> .....	20
3.5    Tempat dan Waktu Penelitian .....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
4.1 <i>Use Case</i> .....	22
4.2 <i>Activity Diagram</i> .....	23
4.2.2 <i>Activity Diagram</i> SI PAK Dosen .....	23
4.2.2 <i>Activity Diagram</i> Buat Akun Penilai Luar.....	24
4.2.3 <i>Activity Diagram</i> Input Hasil Sidang Senat.....	25
4.2.4 <i>Activity Diagram</i> Kelola Penilaian .....	26
4.2.5 <i>Activity Diagram</i> Lihat Hasil Penilaian .....	27
4.2.6 <i>Activity Diagram</i> Mengajukan PAK.....	28
4.2.7 <i>Activity Diagram</i> Menilai PAK .....	30
4.2.8 <i>Activity Diagram</i> Print Draft SK .....	31
4.2.9 <i>Activity Diagram</i> Tentukan Penilai.....	32
4.3    Perancangan <i>Database</i> .....	33
4.3.1 <i>Conceptual Data Model</i> .....	33
4.3.2 <i>Logical Data Model</i> .....	34
4.3.3 <i>Physical Data Model</i> .....	35
4.4 <i>Sequence Diagram</i> .....	36
4.5    Pengujian .....	40
4.5.1    Pengujian <i>Black Box</i> .....	40
4.5.2    Pengujian <i>White Box</i> .....	46
4.5.3    Pengujian <i>Grey Box</i> .....	48
4.7    Hasil Pengujian.....	56
4.7.1    Hasil Pengujian <i>Black Box</i> .....	56
4.7.2    Hasil Pengujian <i>White Box</i> .....	56
4.7.3    Hasil Pengujian <i>Grey Box</i> .....	56
4.8    Dampak Pengujian .....	56
4.8.1    Dampak Pengujian <i>Black Box</i> .....	56
4.8.2    Dampak Pengujian <i>White Box</i> .....	57

4.8.3 Dampak Pengujian <i>Grey Box</i> .....	57
BAB V PENUTUP.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Logika Black Box .....	6
Gambar 2 Metodologi Penelitian .....	17
Gambar 3 Alur Metode Pengujian Black Box Decision Table .....	18
Gambar 4 Alur Pengujian White Box Data Flow Testing .....	19
Gambar 5 Alur Pengujian Grey Box Orthogonal Array Testing .....	20
Gambar 6 Use Case SI PAK .....	22
Gambar 7 Activity Diagram SI PAK .....	23
Gambar 8 Activity Diagram Buat Akun Penilai Luar .....	24
Gambar 9 Activity Diagram Input Hasil Sidang Senat .....	25
Gambar 10 Activity Diagram Kelola Penilai .....	26
Gambar 11 Activity Diagram Lihat Hasil Penilaian .....	27
Gambar 12 Activity Diagram Mengajukan PAK .....	28
Gambar 13 Activity Diagram Menilai PAK .....	30
Gambar 14 Activity Diagram Print Draft SK .....	31
Gambar 15 Activity Diagram Tentukan Penilai .....	32
Gambar 16 Conceptual Data Model .....	33
Gambar 17 Logical Data Model .....	34
Gambar 18 Physical Data Model .....	35
Gambar 19 Sequence Diagram Kelola Penilai .....	36
Gambar 20 Sequence Diagram Print Draft SK .....	36
Gambar 21 Sequence Diagram Nilai PAK .....	37
Gambar 22 Sequence Diagram Buat Akun Penilai Luar .....	37
Gambar 23 Sequence Diagram Input Hasil Sidang Senat .....	38
Gambar 24 Sequence Diagram Lihat Hasil Penilaian .....	38
Gambar 25 Sequence Diagram Tentukan Penilai .....	38
Gambar 26 Sequence Diagram Menilai PAK .....	39
Gambar 51 Flowchart Aplikasi SIPAK Dosen .....	46
Gambar 52 Flowgraph Aplikasi SIPAK Dosen .....	47



## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Struktur Decision Table .....	9
Tabel 2 Simbol-simbol Use Case .....	13
Tabel 3 Simbol-Simbol Use Case lanjutan .....	14
Tabel 4 Simbol-simbol Activity Diagram.....	14
Tabel 5 Simbol-simbol Sequence Diagram.....	15
Tabel 6 Test Case Pengujian Black Box .....	40
Tabel 7 Lanjutan Test Case Pengujian Black Box .....	41
Tabel 8 Lanjutan Test Case Pengujian Black Box .....	42
Tabel 9 Lanjutan Test Case Pengujian Black Box .....	43
Tabel 10 Lanjutan Test Case Pengujian Black Box .....	44
Tabel 11 Lanjutan Test Case Pengujian Black Box .....	45
Tabel 12 Test Case Pengujian Grey Box .....	48
Tabel 13 Lanjutan Test Case Pengujian Grey Box .....	49
Tabel 14 Lanjutan Test Case Pengujian Grey Box .....	50
Tabel 15 Lanjutan Test Case Pengujian Grey Box .....	51
Tabel 16 Lanjutan Test Case Pengujian Grey Box .....	52
Tabel 17 Lanjutan Test Case Pengujian Grey Box .....	53
Tabel 18 Lanjutan Test Case Grey Box .....	54
Tabel 19 Lanjutan Test Case Pengujian Grey Box .....	55

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dosen sebagai tenaga kependidikan memiliki tugas untuk mengimplementasikan tri dharma perguruan tinggi yang berupa pendidikan dan pengajaran, penelitian dan pengembangan, pengabdian pada masyarakat. Dosen dapat melakukan peningkatan jabatan dengan mendapatkan angka kredit dari mengimplementasikan tridharma perguruan tinggi.

Penilaian angka kredit mempunyai peran penting pada seluruh perguruan tinggi, berdasarkan keputusan setiap dosen berhak mengajukan pengusulan kenaikan jabatan dengan penilaian angka kredit. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang menggunakan sistem penilaian angka kredit untuk mencapai tujuan pendidikan yang ada dalam Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang pendidikan Tinggi, Pasal 1 butir 2, pendidikan tinggi adalah jenjang pendidikan setelah pendidikan menengah yang mencakup program diploma, program sarjana, program magister, program doktor, dan program profesi, serta program spesialis, yang diselenggarakan oleh Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya berdasarkan kebudayaan Bangsa Indonesia.

Sistem informasi penilaian angka kredit bagi dosen di Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya berbasis Website bertujuan untuk mempermudah dosen dalam mengakses kebutuhan penilaian angka kredit dapat mempermudah pengolahan data dosen yang berkaitan dengan kenaikan pangkat dan jabatan dosen.

Pengujian Sistem Informasi penilaian angka kredit yang akan dilakukan menggunakan beberapa metode untuk pengujian *black box* teknik yang digunakan adalah *decision table testing*. Pengujian *white box* teknik yang digunakan *data flow testing*. Pengujian *Grey Box* menggunakan teknik *orthogonal array testing*. Peneliti juga melakukan evaluasi terhadap pengujian tersebut agar mengetahui kesalahan dan kekurangan yang ada di

dalam sistem. Sehingga kedepannya sistem informasi penilaian angka kredit dosen dapat berjalan dengan baik.

### **1.2 Rumusan Masalah**

- Bagaimana pengujian pada sistem informasi penilaian angka kredit dosen menggunakan metode *black box* dengan teknik *decision table testing* ?
- Bagaimana pengujian pada sistem informasi penilaian angka kredit dosen menggunakan metode *white box* dengan teknik *data flow graph testing*?
- Bagaimana pengujian pada sistem informasi penilaian angka kredit dosen menggunakan metode *grey box* dengan teknik *orthogonal array testing*?
- Bagaimana evaluasi pada sistem informasi penilaian angka kredit dosen?

### **1.3 Batasan Masalah**

1. Pengujian *black box* dilakukan menggunakan teknik *Decision Table Testing*.
2. Pengujian *white box* dilakukan menggunakan teknik *Data Flow Graph Testing*.
3. Pengujian *grey box* dilakukan menggunakan teknik *Orthogonal Array Testing*.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Mempelajari dan mengetahui pengujian perangkat lunak menggunakan *black box testing*, *white box testing* dan *grey box testing*
2. Mengetahui kesalahan dan kekurangan dari Sistem Informasi Penilaian Angka Kredit Dosen.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Akademik
  - a. Bagi peneliti, penelitian ini sebagai sarana mengimplementasikan materi-materi selama perkuliahan.
  - b. Bagi pihak lain, menambah wawasan dan sebagai referensi bagi dunia pendidikan serta rujukan bagi penelitian selanjutnya.
2. Manfaat Praktis

Memudahkan pengembang aplikasi untuk memperbaiki dan mengembangkan sistem informasi tersebut.

## **1.6 Sistematika Penyusunan**

Untuk memudahkan penulisan keseluruhan pengujian, terdapat lima bab sistematika penulisan skripsi :

1. Bab I Pendahuluan

Meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penelitian
2. Bab II Tinjauan Pustaka

Menjelaskan tentang penelitian terdahulu yang menjadi rujukan skripsi dan menjelaskan teori dasar yang digunakan dalam penulisan skripsi.
3. Bab III Metodologi Penelitian

Menjelaskan metode dan alur penelitian.
4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Berisi tentang pemaparan dari hasil seluruh tahapan penelitian.
5. Bab V Penutup

Berisi kesimpulan dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Tinjauan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian dilakukan agar memperoleh pengetahuan dan pemahaman. Berdasarkan penelitian dengan judul “Perancangan Aplikasi Perangkat Lunak Gamelan Virtual Berbasis Android”. Pada aplikasi tersebut digunakan pengujian dengan metode *white box testing* dan *black box testing*. Teknik yang digunakan dalam pengujian *white box testing* adalah metode *basis path*. Pengujian dengan *basis path* dilakukan untuk memungkinkan desainer *test case* dalam mengukur kompleksitas logis dari desain procedural dan menggunakannya sebagai pedoman untuk menetapkan basis set dari setiap jalur eksekusi. Dari pengujian didapatkan hasil pengujiannya yaitu semua jalur program terlewati, setiap jalur yang di eksekusi dijalankan setidaknya satu kali (Harrydhy D, 2013).

Penelitian lain yaitu penelitian untuk mengetahui kelayakan dari aplikasi yang dibangun pada aplikasi *e-commerce* pada Indo Mandiri Komputer Semarang. Pada aplikasi tersebut digunakan metode *white box testing* dan *black box testing* dalam tahap pengujian. Teknik yang digunakan dalam pengujian *white box testing* yaitu *basis path*. Pengujian dilakukan untuk mengukur kompleksitas logis dari perancangan procedural pada aplikasi. Berdasarkan hasil pengujian dari hasil kompleksitas siklomatis yang didapatkan, memperoleh bahwa sistem dikatakan baik (Darmeswara, 2013).

Penelitian lain dengan judul “*White Box Testing* pada Sistem Penilaian Pembelajaran”. Teknik pengujian yang digunakan dalam *white box* adalah *basic path testing* dengan berdasarkan dari *flowchart* yang di transformasikan ke *flowgraph*, kemudian ditentukan jalur independen dengan menggunakan matriks cyclomatic complexity. Setelah itu, dibuat *test* uji dengan jalur independen sehingga jalur independen paling tidak diuji satu kali. Hasil penelitian pada sistem ini terdapat 3 *flowchart* meliputi sistem penilaian, penilaian rata-rata, dan penilaian nilai akhir. Setelah dibuat *flowgraph*, dihitung

*cyclomatic complexity* dan menghasilkan 20 jalur independen. Setelah itu, dibuat tes uji dari 20 jalur independen yang ada dengan 32 skenario dengan beberapa kemungkinan yang menghasilkan 20 skenario yang valid dan 12 skenario yang tidak valid (M. Nuris, 2015).

## **2.2 Teori-Teori Dasar**

### **2.2.1 Penilaian Angka Kredit Dosen**

Penilaian angka kredit adalah suatu proses penilaian prestasi dosen dilihat dari aktivitas-aktivitas yang telah dilakukan dosen berdasarkan pada pedoman penilaian angka kredit jabatan fungsional dosen. Unsur penilaian terdapat di dalam konsep tri dharma perguruan tinggi yang terdiri atas unsur pendidikan dan pengajaran, unsur penelitian, unsur pengabdian masyarakat dan unsur penunjang Tri Dharma Perguruan Tinggi (Setiaji, 2011).

### **2.2.2 Pengujian Perangkat Lunak**

Pengujian perangkat lunak adalah metode pengujian untuk menentukan kualitas dari perangkat lunak atau sistem apakah sesuai dengan kebutuhan yang ditentukan. Beberapa metode seperti *automatic testing*, *unit testing*, *regression testing* memiliki perbedaan keuntungan untuk menguji kualitas perangkat lunak dan proses pengembangannya. Pada Pendidikan, praktek pengujian perangkat lunak dapat digunakan sebagai alat untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengembangkan perangkat lunak. Masalah utama dalam pengembangan perangkat lunak adalah minimnya pengalaman mahasiswa dalam pengujian. (Pham et al. 2014)

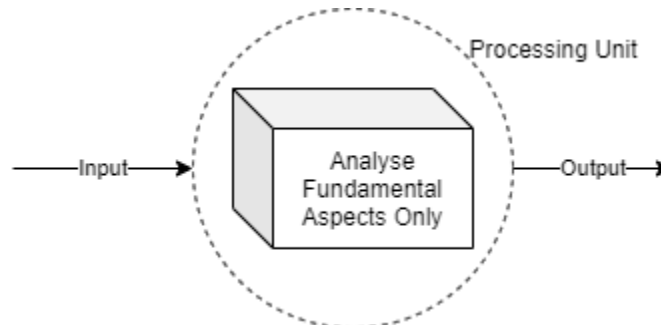
### **2.2.3 Metode *Black Box***

*Black box testing* adalah metode pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja pengujian dengan metode *black box* memfokuskan pada keperluan fungsional dari software, karena pengujian dengan metode *black box* memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi *input* yang melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Selain itu, pengujian

dengan metode *black box* berusaha untuk menemukan kesalahan dengan beberapa kategori, yaitu:

- a. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
- b. Kesalahan *interface*
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal
- d. Kesalahan kinerja
- e. Kesalahan inisialisasi dan terminasi
- f. Kesensitifan sistem terhadap nilai *input* tertentu
- g. Batasan dari suatu data

Teknik pengujian menggunakan metode *black box* adalah pengujian tanpa melihat cara kerja sistem didalam aplikasi, yaitu dengan hanya memastikan kebutuhan dasar (*input* dan *output*) sudah sesuai tanpa mengetahui program atau struktur logika sistem bekerja. Gambar 1 menggambarkan logika sistem kerja dari metode *black box*, sebagai berikut:



Gambar 1 Logika Black Box

*Black box testing* merupakan pengujian yang mengabaikan mekanisme internal sistem atau komponen dan fokus pada output yang dihasilkan dari merespon *input* yang dipilih dan kondisi eksekusi. Pengujian yang dilakukan untuk mengevaluasi pemenuhan sistem atau komponen dengan kebutuhan fungsional tertentu (IEEE, 1990).

Ada juga ciri-ciri *black box testing* sebagai berikut:

- *Black box testing* berfokus pada kebutuhan fungsional pada perangkat lunak, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari perangkat lunak tersebut.
- *Black box testing* bukan merupakan teknik alternative daripada *white box testing*. Akan tetapi, *black box testing* adalah pendekatan atau pelengkap dalam mencakup error dengan kelas yang berbeda dari metode *white box testing*.
- *Black box testing* melakukan pengujian tanpa pengetahuan detail struktur internal dari sistem atau komponen yang di tes, atau disebut sebagai *behavioral testing*, *specification-based testing*, *input/output testing* atau *functional testing*.

#### 2.2.4 Metode White Box

Pengujian menggunakan metode *white box* merupakan pengujian perangkat lunak dari segi desain dan kode program apakah mampu menghasilkan fungsi masukan dan keluaran yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Merawat program bisa dilakukan dengan menyederhanakan *source code* program sehingga apabila diuji menggunakan *White Box Testing*, akan menghasilkan *Node*, *Edges* dan *Test Cases* yang lebih sedikit dibandingkan dengan pengujian terdahulu. Pengujian *white box* adalah strategi pengujian yang diterapkan pada mekanisme internal atau suatu komponen, yang mana strategi ini digunakan untuk melihat mekanisme internal dari suatu produk perangkat lunak, khusus untuk mengamati struktur dan logika kode-kode program yang ditulis (IEEE, 1990).

Beberapa sinonim dari pengujian *white box*, diantaranya yaitu: *Glass box testing*, *Clear box testing*, *Open box testing*, *Transparent box testing*, *Structural testing*, *Logic driven testing*, *Design based testing* (Cognizant, 2010).



Struktur dan alur logika yang akan diuji menggunakan strategi ini meliputi:

1. Alur independent yang terdapat pada suatu komponen program
2. Keputusan-keputusan logika baik dari sisi yang bernilai benar (*true*) maupun yang bernilai salah (*false*)
3. Alur pengulangan
4. Struktur data internal untuk memastikan kebenaran nilai-nilainya (Pressman, 2001).

### 2.2.5 Metode *Grey Box*

*Grey box* mengasumsikan bahwa arsitektur *software* dan dokumentasi desain tersedia untuk penguji. *Grey box* juga berdasarkan *design document* dan *functional specifications* (Saleh, 2009).

*Grey box testing* terdiri dari metode dan alat yang berasal dari pengetahuan internal aplikasi dan lingkungan yang berinteraksi, yang dapat diterapkan dalam pengujian *black box* untuk meningkatkan produktivitas pengujian, penemuan *bug* serta efisiensi analisis *bug* (Saxena & Singh, 2014).

*Grey box testing* juga dikenal sebagai *translucent testing*. *Grey box testing* merupakan metode pengujian perangkat lunak yang merupakan campuran dari pengujian *white box* dan *black box*. *Grey box* adalah teknik untuk menguji aplikasi dengan pengetahuan mengenai cara kerja internal suatu aplikasi yang terbatas. *Grey box* bertujuan untuk mencari cacat (jika ada) dikarenakan struktur yang tidak tepat atau penggunaan aplikasi yang tidak tepat.

### 2.2.6 Teknik *Decision Table*

*Decision table* adalah tabel yang digunakan sebagai alat bantu untuk menyelesaikan logika dalam program. Algoritma sulit untuk digambarkan langsung dengan *structured english* atau *pseudocode* dan dapat dibuat terlebih dahulu dengan menggunakan *decision table* efektif digunakan jika kondisi yang akan diseleksi dalam program jumlahnya cukup banyak.

Struktur *decision table* terdiri dari 4 bagian, yaitu:

1. *Condition Stub*
2. *Condition Entry*
3. *Action Stub*
4. *Action Entry*

Tabel 1 menggambarkan struktur dari *decision table*, yaitu sebagai berikut:

Tabel 1 Struktur Decision Table

	Rules						
	1	2	3	4	5	...	N
Condition Stub			Condition entry				
Action Stub			Action Entry				

- *Condition Stub*: Bagian ini berisi kondisi yang akan diseleksi.
- *Condition Entry*: Bagian ini berisi kemungkinan dari kondisi yang diseleksi, yaitu terpenuhi (diberi simbol 'Y') dan tidak terpenuhi (diberi simbol 'N'). Setiap kondisi yang diseleksi akan mempunyai dua kemungkinan kejadian, yaitu terpenuhi dan tidak terpenuhi. Bila ada x kondisi yang diseleksi, maka akan terdapat N kemungkinan kejadian, yaitu sebesar  $2^x = N$
- *Action Stub*: *Action stub* berisi pernyataan-pernyataan yang akan dikerjakan baik kondisi yang diseleksi terpenuhi maupun tidak terpenuhi.
- *Action Entry*: *Action entry* digunakan untuk memberi tanda tindakan yang akan dilakukan dan mana yang tidak akan dilakukan.

Menurut Burnstein, 2002 dalam pembuatan *decision table* ada beberapa tahapan, yaitu:

1. menentukan kondisi yang akan diseleksi
2. menentukan jumlah kemungkinan kejadian yang akan terjadi, yaitu sebanyak:  $N = 2^x$
3. menentukan tindakan yang akan dilakukan
4. mengisi *conditions entry*
5. mengisi *action entry*

### 2.2.7 Teknik Data Flow Testing

Metode *data flow testing* memilih jalur program berdasarkan pada lokasi dari definisi dan penggunaan variabel-variabel pada program. Sebagai ilustrasi pendekatan *data flow testing*, diasumsikan bahwa tiap pernyataan dalam suatu program ditandai dengan penomoran pernyataan yang bersifat unik, sebagai entitas dari tiap pernyataan tersebut. Tiap fungsi tidak memodifikasi parameter atau variabel global. Suatu pernyataan dengan S sebagai nomor pernyataan.

- $DEF(S) = [X \mid \text{pernyataan } S \text{ mengandung suatu definisi } X]$
- $USE(S) = [X \mid \text{pernyataan } S \text{ mengandung suatu penggunaan } X]$

Jika pernyataan S adalah suatu pernyataan *IF* atau *LOOP*, maka bagian DEF akan kosong dan bagian USE didasarkan pada kondisi dari pernyataan S. Definisi dari variabel X pada pernyataan S dinyatakan “tinggal” di dalam pernyataan S’ jika ada suatu jalur dari pernyataan ke pernyataan S’ yang tidak mengandung definisi X. *Definition-Use* (DU) dari X ditulis dalam bentuk  $[X, S, S']$ , S dan S’ adalah nomor pernyataan, hal ini berarti X ada pada DEF(S) dan USE(S’), dan definisi X pada pernyataan S tinggal di dalam pernyataan S’. *DU testing* tidak selalu menjamin pemenuhan cakupan seluruh cabang dari program. Namun, hal ini adalah suatu situasi yang jarang terjadi, bilamana suatu cabang tidak menjadi cakupan dari *DU testing*, seperti konstruksi *IF-THEN-ELSE*, bagian THEN tidak mempunyai definisi variabel, dan bagian ELSE tidak ada. Pada situasi ini, cabang ELSE dari pernyataan *IF* tidak perlu di cakup oleh *DU testing*. Strategi *data flow testing* sangat berguna untuk menentukan jalur tes pada program yang berisi pernyataan *nested if* dan *loop* (Beizer, 1990).

### 2.2.8 Teknik Orthogonal Array

Orthogonal Array Testing (OAT) adalah teknik pengujian yang menggunakan Orthogonal Arrays untuk membuat kasus uji. Ini sangat berguna ketika sistem yang akan diuji memiliki input data yang sangat besar. Dalam skenario ini, memberikan produk perangkat lunak yang berkualitas kepada pelanggan telah menjadi tantangan karena kompleksitas kode.

Banyak aplikasi yang mempunyai domain masukan relatif terbatas, yaitu jumlah parameter masukan yang kecil dan nilai dari tiap parameter terhubung secara jelas. Bilamana jumlah parameter masukan ini sangat kecil (seperti, tiga masukan parameter yang masing-masing mempunyai tiga nilai diskrit), memungkinkan untuk melakukan *testing* secara komplit (*exhaustive testing*) terhadap domain masukan. Namun, bila jumlah nilai masukan meningkat dan jumlah nilai diskrit untuk tiap item data juga meningkat, maka *testing* secara komplit menjadi tidak mungkin dilaksanakan.

*Exhaustive testing* adalah tes yang mencakup konsep yang penting sebagai acuan untuk suatu kondisi yang ideal, diasumsikan suatu sistem yang mempunyai tiga masukan yaitu X, Y dan Z. Tiap masukan ini mempunyai tiga nilai diskrit yang diasosiasikan. Jadi akan ada  $3^3 = 27$  test cases.

Pendekatan *orthogonal array testing* memungkinkan untuk mendesain test cases yang memberikan cakupan tes dengan jumlah test cases yang dapat diterima daripada strategi *testing* secara komplit (Phadke, 1997).

Pengujian ingin mengoptimalkan jumlah dan kualitas kasus uji untuk memastikan cakupan Tes maksimum dengan upaya minimum. Upaya ini disebut Uji Kasus Optimasi sebagai berikut:

1. Cara sistematis dan Statistik untuk menguji interaksi berelasi
2. Interaksi dan poin Integrasi adalah sumber utama cacat.
3. Jalankan kasus uji yang jelas dan ringkas yang cenderung mengungkap sebagian besar (tidak semua) bug.
4. Pendekatan orthogonal menjamin cakupan berhubungan dari semua variabel.

Cara melakukan Pengujian Array Orthogonal sebagai berikut:

1. Identifikasi variabel independen untuk skenario.
2. Temukan array terkecil dengan jumlah proses.
3. Memetakan faktor-faktor ke array.
4. Pilih nilai untuk setiap level.

## 5. Transkripsikan Runs ke dalam test case

### 2.2.9 PHP

*Hypertext Processor* (PHP) adalah bahasa pemrograman yang sering digunakan untuk pembuatan website. Awal mula dikembangkan oleh programmer bernama Rasmus Lerdoff. Sebelum itu, PHP adalah singkatan dari Personal Home Page Tools. Perubahan nama ini terjadi setelah dikembangkan oleh Zeev Suraski dan Andi Gutmans dan fiturnya bertambah (Tim EMS, 2014). Kelebihan bahasa pemrograman PHP :

- a. Mudah dibuat dan cepat dijalankan. PHP memiliki banyak fitur yang dapat memudahkan programmer dalam pembuatan website. Akses cepat karena ditulis di tengah kode HTML, sehingga waktu respon program lebih cepat.
- b. PHP dapat berjalan dalam web server yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula. PHP mampu berhubungan dengan *database* dan dapat diintegrasikan dengan HTML.
- c. Dukungan teknis banyak tersedia karena banyak forum dan situs didedikasikan untuk *trouble shooting* berbagai masalah seputar PHP.
- d. *Open source*. Dapat diakses dan digunakan oleh semua orang.

### 2.2.10 MySQL

*Database* adalah kumpulan catatan atau data terstruktur yang disimpan dalam sistem computer dan diatur sedemikian rupa sehingga dapat dengan cepat dicari dan informasi yang terkandung di dalamnya dapat cepat diambil (Jubilee Enterprise, 2014). Dalam penelitian ini digunakan *database* MySQL. MySQL adalah sebuah manajemen *database* yang mampu menangani beberapa *user* dan beberapa instruksi sekaligus dalam satu waktu. MySQL dirintis pertama kali oleh Michael Wildenius dan dirilis pertama kali pada tahun 1955.

Kelebihan yang dimiliki MySQL (Tim EMS, 2014) yaitu:


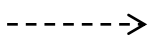
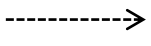
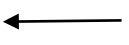
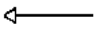
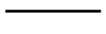
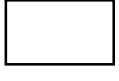
- a. Cocok untuk aplikasi kecil dan besar.
- b. Cukup cepat, bisa diandalkan dan mudah dipakai.

- c. Mendukung SQL standar.
- d. Dapat dikompilasi pada berbagai platform.
- e. Mudah diunduh dan digunakan.
- f. Sifatnya scalable, bisa dinaikkan dan diturunkan skalanya.




### 2.2.11 Use Case

*Use case* menggambarkan yang dikerjakan oleh aktor (pengguna aplikasi). *use case* digunakan untuk mendesain fungsi-fungsi dari sistem dan aktor yang dapat menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

Tabel 2 Simbol-simbol Use Case

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
	<i>Depedency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen <i>independent</i> akan mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak <i>independent</i> .
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek <i>descendent</i> berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya <i>ancestor</i> .
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.





Tabel 3 Simbol-Simbol Use Case lanjutan

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.
	<i>Use case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor.
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besarr dari jumlah dan elemen-elemennya.

### 2.2.12 Activity Diagram

*Activity diagram* adalah representasi aktivitas atau aliran kerja proses bisnis atau sebuah sistem.


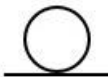
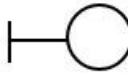



Tabel 4 Simbol-simbol Activity Diagram

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
	<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
	<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
	<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

### 2.2.13 Sequence Diagram

*Sequence diagram* adalah diagram yang dibuat untuk mengetahui alur dari interaksi antar objek. Isi dari *sequence diagram* harus sesuai dengan *use case* dan class diagram (Suliantana, 2017).

Tabel 5 Simbol-simbol Sequence Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menggambar orang yang sedang berinteraksi dengan sistem.
2		<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan
3		<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah gambaran dari form
4		<i>Control Class</i>	Menggambarkan penghubung antara boundary dengan tabel
5		<i>A focus of Control &amp; A Life Line</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya message
6		<i>A message</i>	Menggambarkan Pengiriman Pesan

#### 2.2.14 Perancangan Basis Data

##### a. *Conceptual Data Model*

*Conceptual Data Model* (CDM) adalah data model yang memperlihatkan entitas dan relasinya.

##### b. *Physical Data Model*

*Physical Data Model* (PDM) adalah data model yang memperlihatkan gambaran *database* secara detail, dimana hubungan antar tabel telah terlihat jelas.

#### 2.2.15 Integrasi Keilmuan

أَحْسِبَ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا ءَامَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ

Artinya : Apakah manusia itu mengira bahwa mereka dibiarkan (saja) mengatakan: “Kami telah beriman”, sedang mereka tidak diuji lagi?”. (Q.S Al Ankabut Ayat 2).

Ayat tersebut berkaitan dengan penelitian pengujian sistem informasi penilaian angka kredit dosen. Tanpa adanya ujian dari Allah terhadap



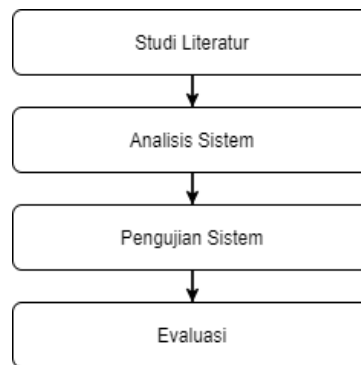
manusia, maka manusia tersebut tidak akan mengetahui seberapa batas kemampuannya dan sehingga manusia tersebut sadar bahwa segala sesuatu hanya titipan dari Allah dan milik Allah, agar manusia tersebut menyadari bahwa tiada Tuhan selain Allah yang menciptakan segala alam semesta. Maka, berkaitan dengan itu penelitian ini sangat penting untuk pengguna dan *web developer*, sebab dengan ada pengujian terhadap SI PAK maka *web developer* mengetahui kualitas dari SI PAK. Sehingga ketika ada kesalahan dan kekurangan pada aplikasi yang dibangun dapat di perbaiki lagi sebelum digunakan oleh pengguna, dan agar tidak merugikan diantara keduanya. Jadi dalam ayat tersebut mengajarkan bahwa jangan sekali-kali manusia itu menyombongkan dirinya, sebab ujian yang diberikan oleh Allah dapat menjadikan manusia tersebut lebih baik lagi.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian disesuaikan dengan penelitian yang dilakukan. Tahapan metode yang digunakan, digambarkan dengan *flowchart* pada gambar 2 Metodologi Penelitian.



*Gambar 2 Metodologi Penelitian*

1. Studi literatur

Teknik pengumpulan data ini digunakan untuk mencari referensi teori yang relevan dengan penelitian ini. Studi literature juga digunakan untuk membedakan hal-hal yang sudah diteliti oleh peneliti sebelumnya dan menentukan hal-hal yang perlu dilakukan dalam penelitian. Studi literatur dilakukan menggunakan skripsi, jurnal, buku, publikasi, laporan penelitian dan situs web.

2. Analisis Sistem

Tahap analisis dilakukan untuk menganalisa dan mengidentifikasi kebutuhan dalam pembuatan sistem informasi penilaian angka kredit dosen. Tahap analisis didasarkan pada data-data yang telah dikumpulkan.

3. Pengujian Sistem

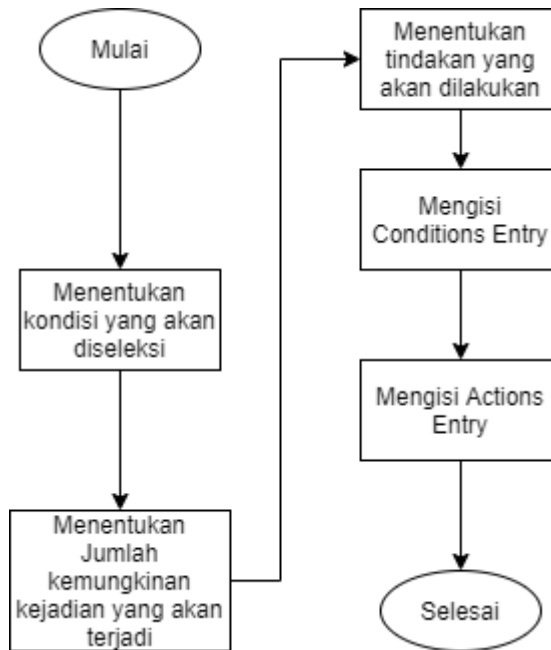
Tahap pengujian sistem dilakukan untuk menguji sistem informasi penilaian angka kredit dosen menggunakan *black box testing*, *white box testing*, dan *grey box testing*.

#### 4. Evaluasi

Evaluasi merupakan tahap akhir yang berfungsi untuk mengukur ketercapaian pembuatan produk.

### 3.2 Alur Metode Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* menggunakan teknik *Decision Table*. Alur pengujian digambarkan pada gambar 3.



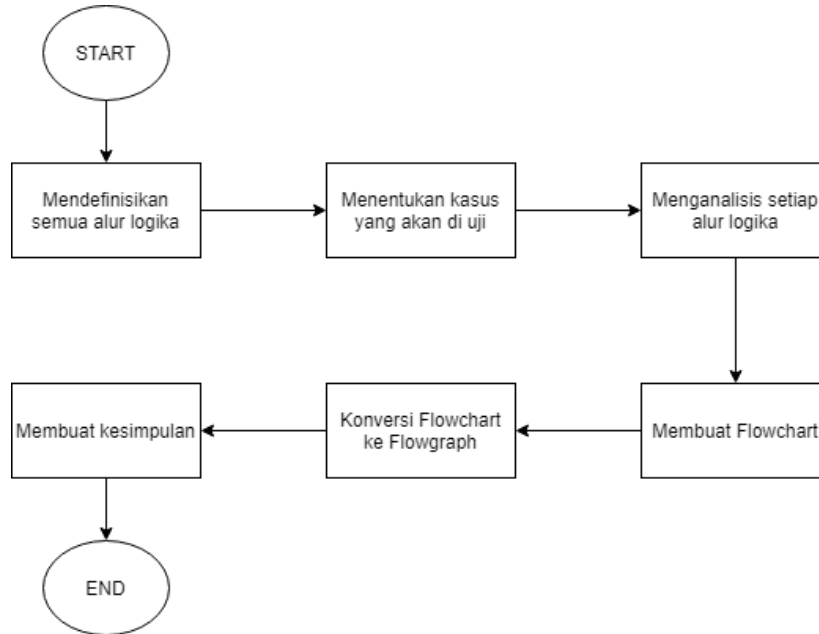
Gambar 3 Alur Metode Pengujian Black Box Decision Table

Langkah-langkah pengujian *Decision Table*, yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan kondisi yang akan diseleksi
2. Menentukan jumlah kemungkinan kejadian yang akan terjadi, yaitu sebanyak:  $N = 2^x$
3. Menentukan tindakan yang akan dilakukan
4. Mengisi *conditions entry*
5. Mengisi *action entry*

### 3.3 Alur Metode Pengujian *White Box*

*White box testing* pada SI PAK Dosen dilakukan menggunakan teknik *Data Flow Testing*. Alur pengujian dijelaskan pada gambar



Gambar 4 Alur Pengujian *White Box Data Flow Testing*

Langkah-langkah pengujian data flow testing :

1. Mendefinisikan semua alur logika pada program
2. Menentukan kasus yang akan di uji dan akan di eksekusi berdasarkan hasil dari definisi semua alur logika
3. Menganalisis alur program dari kasus yang akan dieksekusi
4. Membuat *flowchart*
5. Konversi *flowchart* ke *flowgraph*. Semua notasi pada *flowchart* akan diubah menjadi notasi lingkaran pada *flowgraph*
6. Menarik kesimpulan dari hasil pengujian yang telah dilakukan mengisi *action entry*.

### 3.4 Alur Metode Pengujian *Grey Box*

Pengujian *grey box* menggunakan Teknik *Orthogonal Array*.

- Rumus *Orthogonal Array Testing*

$$L_{\text{Runs}}(\text{Levels}^{\text{Factors}})$$

Keterangan:

*Runs* : Jumlah baris dalam array, yang mewakili jumlah kondisi pengujian yang harus dilakukan.

*Factors* : Jumlah kolom dalam array, yang mewakili jumlah variabel yang akan diuji.

*Levels* : mewakili jumlah nilai untuk Faktor.

- Langkah-Langkah Pengujian *Orthogonal Array Testing*



Gambar 5 Alur Pengujian *Grey Box Orthogonal Array Testing*

- 1) Tentukan jumlah variabel yang akan diuji untuk interaksi. Memetakan variabel-variabel ini ke faktor - faktor array.
- 2) Tentukan jumlah maksimum nilai yang akan dimiliki masing-masing variabel. Petakan nilai-nilai ini ke level array.
- 3) Temukan array orthogonal yang cocok dengan jumlah run terkecil .
- 4) Memetakan faktor dan level ke dalam array.
- 5) Menerjemahkannya ke dalam kotak uji yang sesuai
- 6) Carilah kasus uji khusus (jika ada), untuk membuat pengujian lebih lengkap.

### **3.5 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 15 April 2020 hingga 26 Mei 2020 di Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Use Case

Representasi dari interaksi pengguna dengan sistem yang menunjukkan hubungan antara pengguna dan berbeda kasus penggunaan aktor pengguna terlibat. Diagram *use case* dapat mengidentifikasi berbagai jenis pengguna dari suatu sistem dan berbagai *use case* dan disertai dengan jenis diagram lain.



Gambar 6 Use Case SI PAK

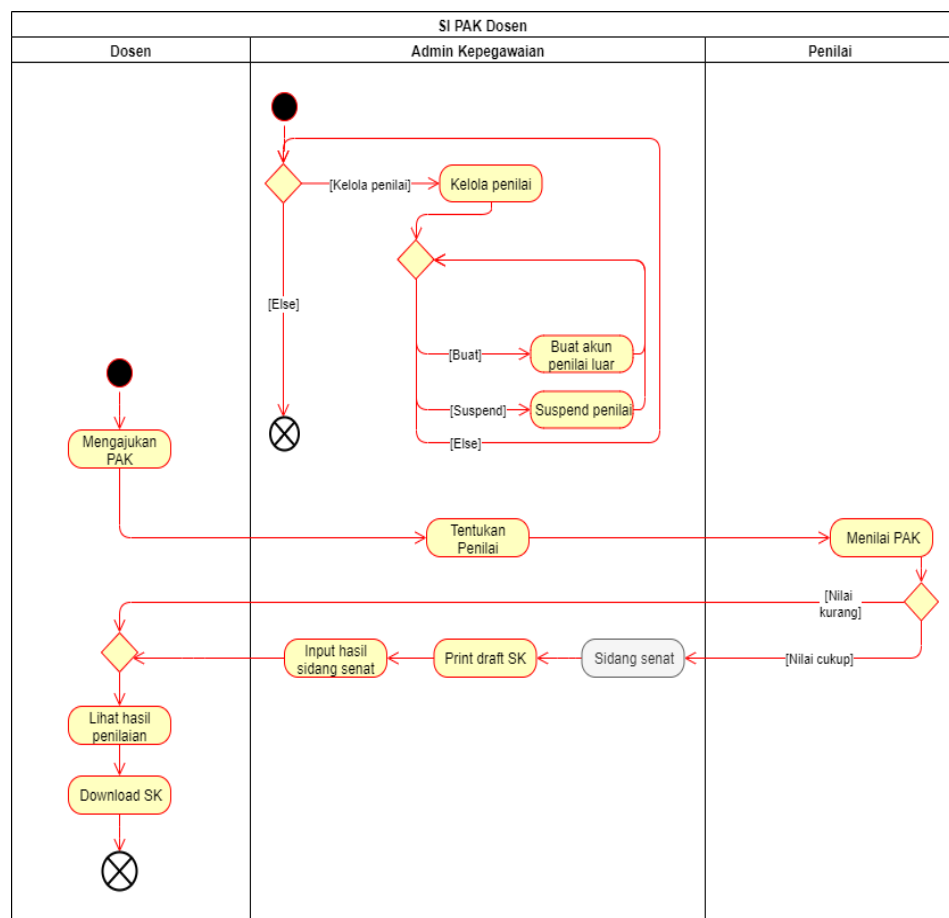
Pada *Use case* Sistem Informasi Penilaian Angka Kredit terdapat 3 aktor yaitu Dosen, Penilai dan Admin Kepegawaian. Masing-masing dari aktor tersebut memiliki *case* yang berbeda, penjelasannya sebagai berikut:

1. Dosen pada sistem tersebut dapat mengajukan PAK dan lihat hasil penilaian
2. Penilai pada sistem tersebut hanya bisa menilai PAK
3. Admin Kepegawaian pada sistem dapat menentukan penilai, *input* hasil siding senat, Kelola penilai dan lihat detail PAK

## 4.2 Activity Diagram

Diagram yang menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Perlu diperhatikan bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Berikut ini *Activity Diagram* dari Sistem Informasi Penilaian Angka Kredit serta penjelasannya, sebagai berikut:

### 4.2.2 Activity Diagram SI PAK Dosen



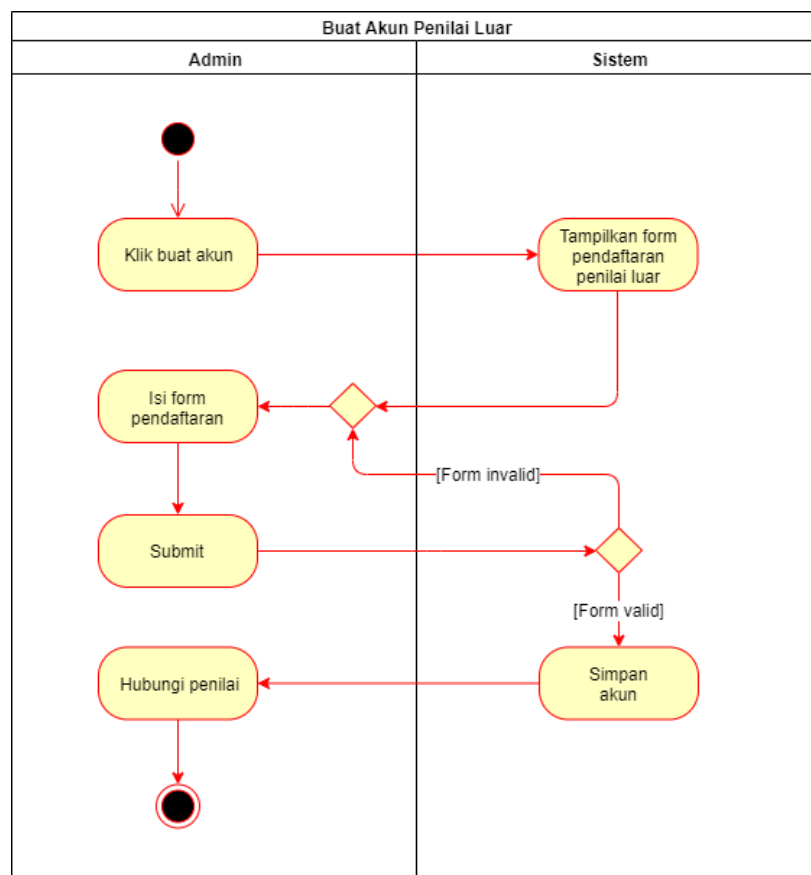
Gambar 7 Activity Diagram SI PAK

Penjelasan dari gambar 7, bahwa pada *activity diagram* SI PAK dosen terdapat 3 pengguna yang terlibat yaitu dosen, penilai dan admin kepegawaian. Gambar 7 menjelaskan alir kerja dari ketiga pengguna. Pertama Admin Kepegawaian jika ingin Kelola akun maka pilih Kelola



akun, jika ingin menambahkan penilai luar maka membuat akun baru, jika ingin *suspend*, maka pilih *suspend* penilai. Kemudian dosen dapat mengajukan PAK, admin kepegawaian menentukan penilai. Penilai memberikan nilai pada PAK, apabila nilai kurang, maka dosen dapat langsung melihat hasil penilaian dan *download* SK, jika nilai cukup maka admin kepegawaian mengadakan siding senat, print draft SK dan *input* hasil sedang senat, sehingga dosen baru dapat melihat hasil penilaian dan *download* SK.

#### 4.2.2 Activity Diagram Buat Akun Penilai Luar



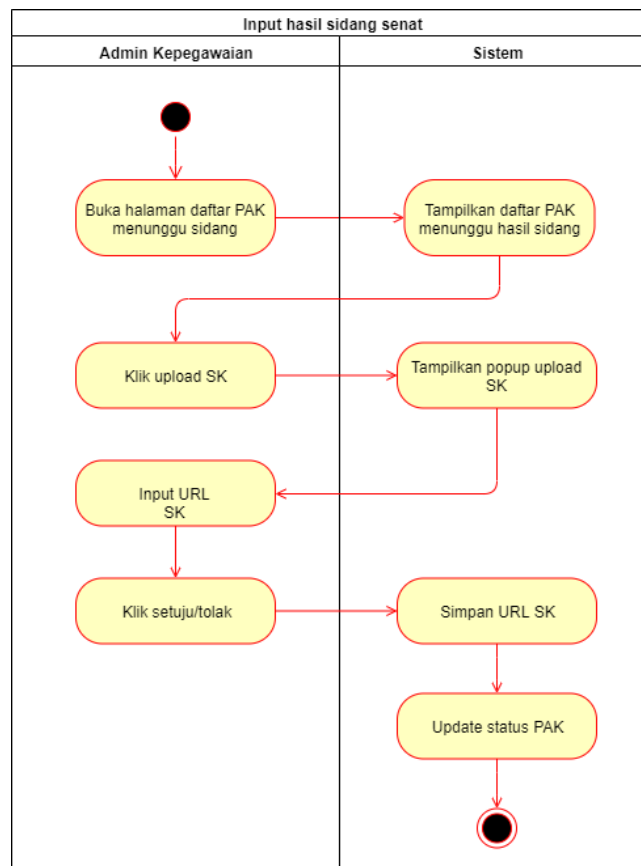
Gambar 8 Activity Diagram Buat Akun Penilai Luar

Pada gambar 8 merupakan *Activity Diagram* buat akun penilai luar akan dijelaskan sebagai berikut:

Pada *activity diagram* buat akun penilai luar terdapat admin kepegawaian dan sistem. Berdasarkan gambar 8 alir kerja admin yaitu klik buat akun, kemudian sistem menampilkan form

pendaftaran penilai dari luar, jika admin jadi mendaftar maka mengisi form pendaftaran lalu submit, sehingga sistem mengecek jika tidak valid maka mengulang, jika valid maka sistem akan simpan akun dan admin menghubungi penilai.

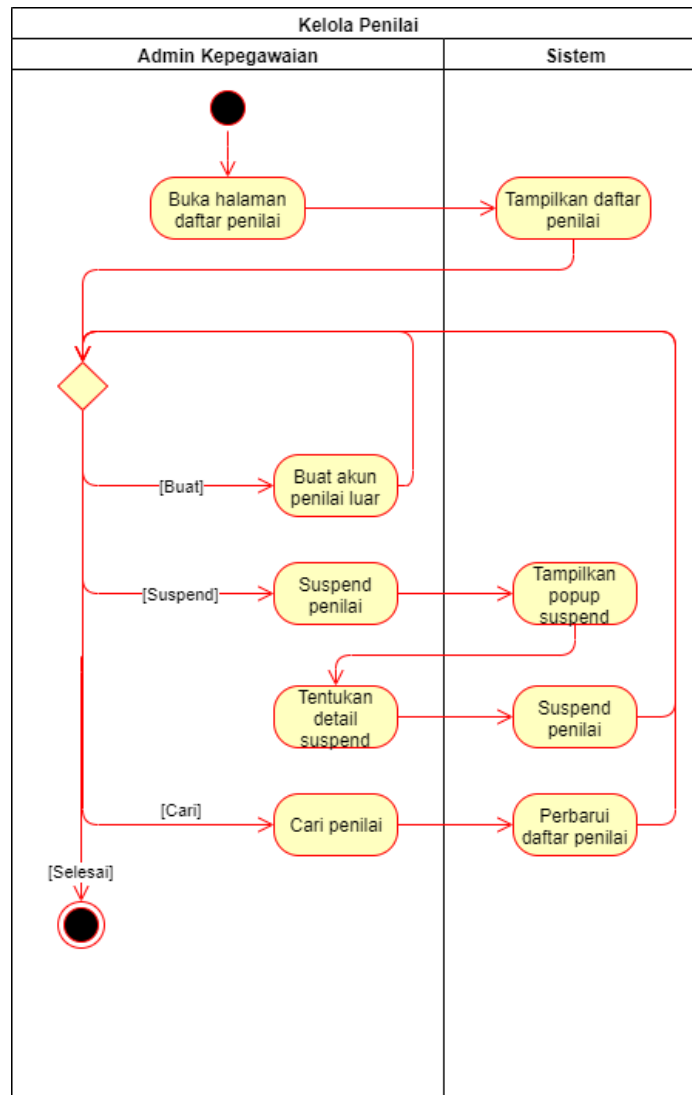
#### 4.2.3 Activity Diagram Input Hasil Sidang Senat



Gambar 9 Activity Diagram Input Hasil Sidang Senat

Pada gambar 9 merupakan *activity diagram input* hasil sidang senat terdapat admin dan sistem dalam alir kerja, admin klik upload SK, kemudian sistem menampilkan *popup* upload SK sehingga admin *input* URL SK dan klik setuju atau tolak, jika setuju maka sistem akan menyimpan URL SK dan *update* status PAK.

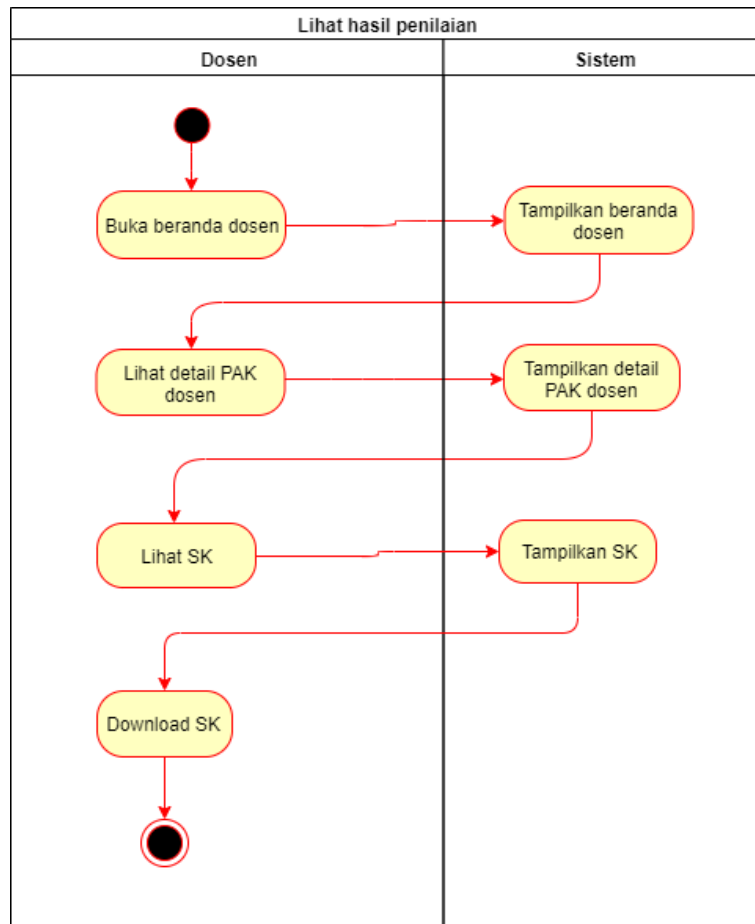
#### 4.2.4 Activity Diagram Kelola Penilai



Gambar 10 Activity Diagram Kelola Penilai

Pada gambar 10 merupakan *Activity diagram* Kelola Penilai. Terdapat admin dan sistem. Admin membuka halaman daftar penilai, setelah itu, sistem menampilkan daftar penilai. Jika admin ingin membuat akun penilai baru, maka klik buat akun penilai luar. Jika admin ingin men-*suspend* penilai, maka sistem akan menampilkan *popup* konfirmasi *suspend* dan admin harus menentukan detail *suspend*. Kemudian *suspend* penilai dan kembali. Jika admin ingin cari penilai, maka sistem akan perbarui daftar penilai atau menampilkan daftar penilai hasil pencarian.

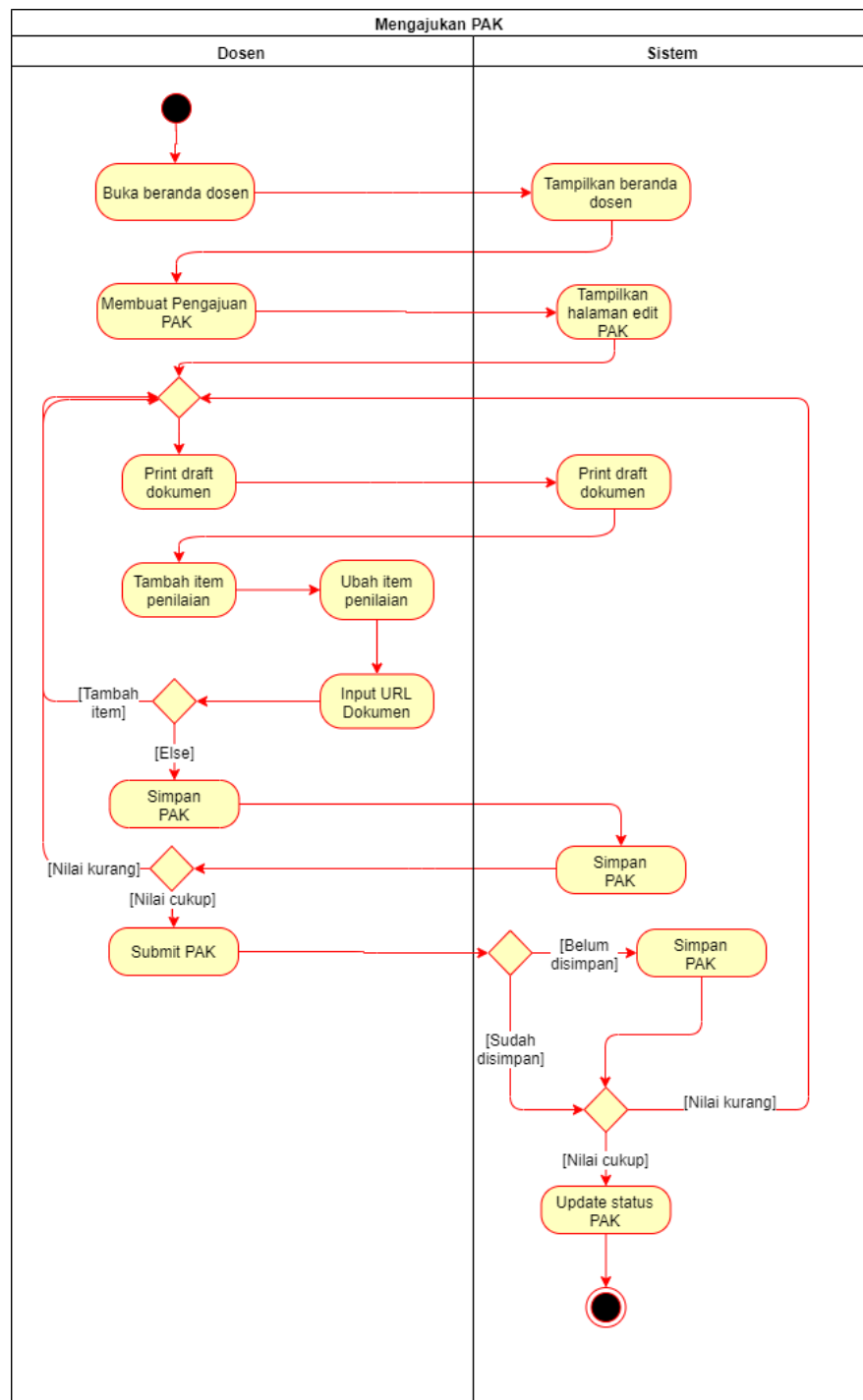
#### 4.2.5 Activity Diagram Lihat Hasil Penilaian



Gambar 11 Activity Diagram Lihat Hasil Penilaian

Pada gambar 11 adalah alir diagram lihat hasil penilaian, terdapat dosen dan sistem dalam alir kerja. Dosen membuka beranda dosen lalu sistem menampilkan beranda dosen, kemudian dosen klik lihat detail PAK dosen selanjutnya sistem menampilkan detail PAK dosen, kemudian dosen dapat lihat SK dan sistem menampilkan SK, sehingga dosen dapat mengunduh SK.

#### 4.2.6 Activity Diagram Mengajukan PAK

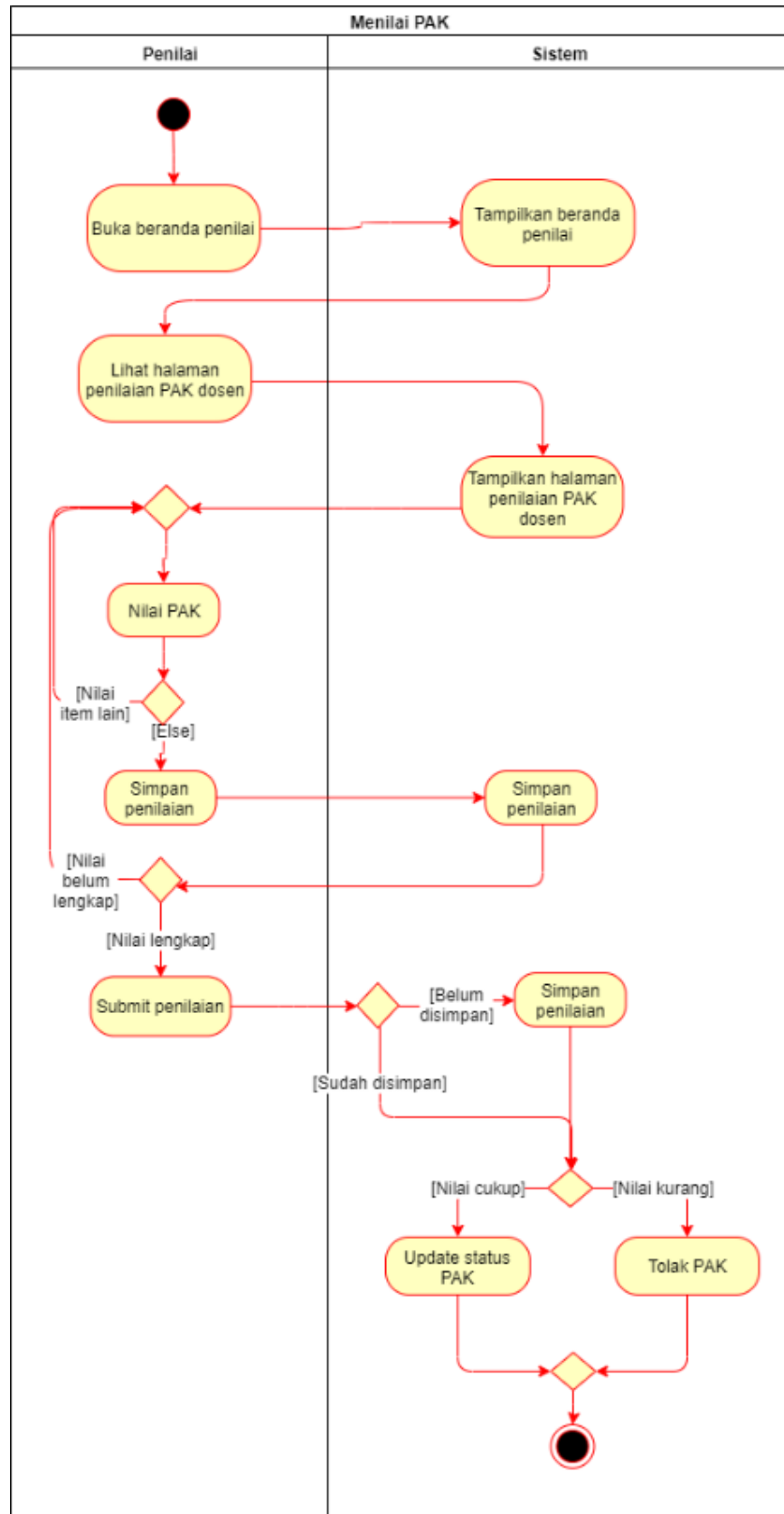


Gambar 12 Activity Diagram Mengajukan PAK

Pada gambar 12 adalah alir diagram dari mengajukan PAK. Terdapat dosen dan sistem melakukan aktivitas, pertama dosen membuka beranda dosen yang akan ditampilkan oleh sistem, kemudian dosen klik membuat pengajuan PAK, sistem akan menampilkan halaman

*edit* PAK sehingga dosen memilih *draft* dokumen yang kemudian di print oleh sistem. Setelah itu, dosen menambahkan item penilaian atau mengubah item penilaian kemudian *input* URL. Jika dosen ingin menambahkan item penilaian lagi maka mengulang, jika tidak maka simpan PAK dan juga disimpan oleh sistem. Jika nilai kurang maka dosen mengulang, jika nilai sudah cukup maka dosen submit PAK. Apabila sistem belum menyimpan PAK maka sistem akan menyimpan, jika sistem sudah menyimpan PAK dengan mengecek apakah nilai sudah cukup, jika nilai kurang maka mengulang, jika nilai sudah cukup maka sistem update status PAK.

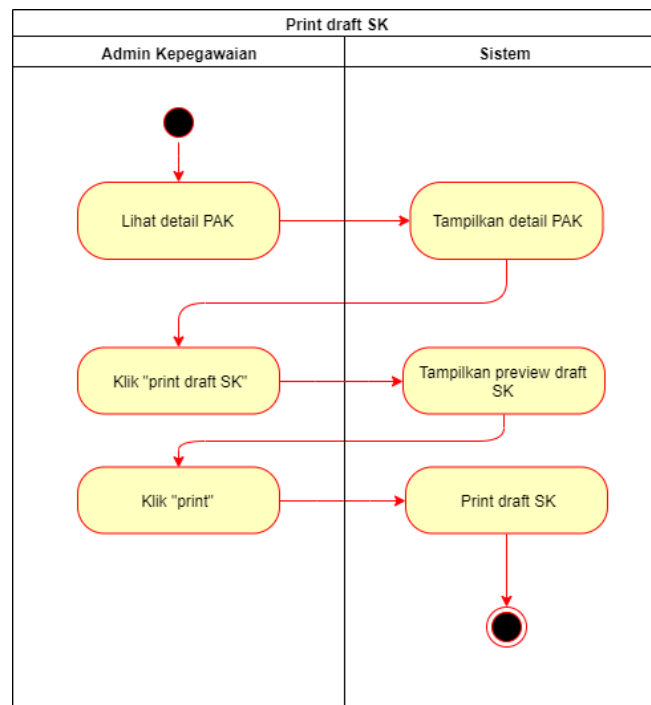
#### 4.2.7 Activity Diagram Menilai PAK



Gambar 13 Activity Diagram Menilai PAK

Pada gambar 13 merupakan alir diagram menilai PAK yang terdapat dosen dan sistem. Pertama penilai membuka beranda penilai lalu sistem menampilkan beranda penilai sehingga penilai dapat melihat halaman penilaian PAK dosen. Kemudian sistem menampilkan halaman penilaian PAK dosen. Jika penilai tidak ingin memberikan nilai PAK, maka mengulang memberikan nilai terhadap item lain. Jika penilai ingin memberikan nilai PAK, maka klik nilai PAK lalu simpan penilaian, kemudian sistem menyimpan penilaian. Penilai mengecek terlebih dahulu kelengkapan nilai, jika nilai belum lengkap maka mengulang, jika nilai lengkap maka submit penilaian. Sistem mengecek sudah atau belum disimpan, jika belum disimpan maka klik simpan penilaian. Jika sudah disimpan, maka pengecekan nilai sudah cukup atau belum. Jika nilai belum cukup, maka sistem akan menolak PAK, dan jika nilai sudah cukup, maka sistem akan *update* status PAK.

#### 4.2.8 Activity Diagram Print Draft SK

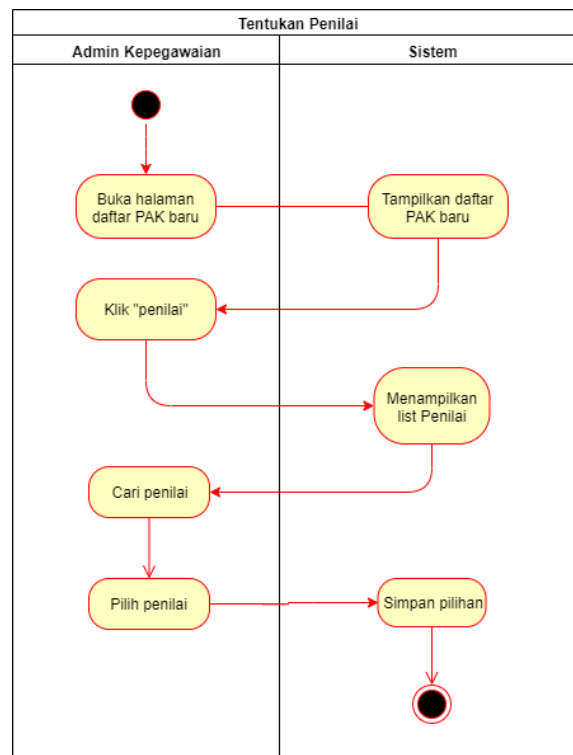


Gambar 14 Activity Diagram Print Draft SK



Pada gambar 14 adalah *diagram activity* Print draft SK, admin kepegawaian klik lihat detail PAK maka sistem akan menampilkan detail PAK, kemudian admin kepegawaian klik print draft SK maka sistem menampilkan review draft SK, kemudian admin kepegawaian klik print dan sistem akan melakukan proses print SK.

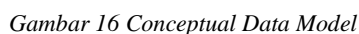
#### 4.2.9 Activity Diagram Tentukan Penilai



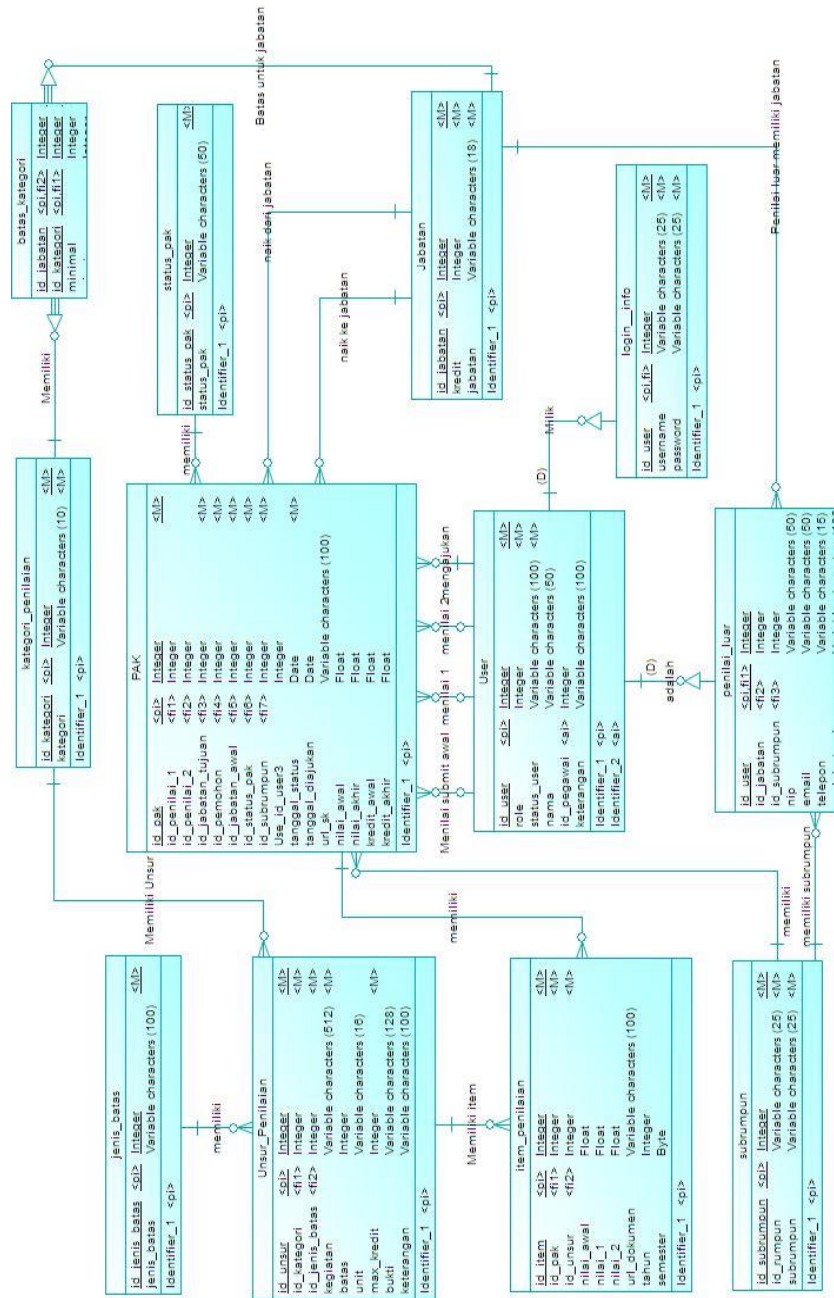
Gambar 15 Activity Diagram Tentukan Penilai

Pada gambar 15 adalah *activity diagram* untuk menentukan penilai, pertama admin membuka halaman daftar PAK baru dan sistem akan menampilkan sehingga admin dapat klik penilai dan sistem menampilkan list penilai, kemudian admin melakukan pencarian penilai dan pilih penilai, kemudian sistem akan menyimpan pilihan admin tersebut.

### 4.3.1 Conceptual Data Model

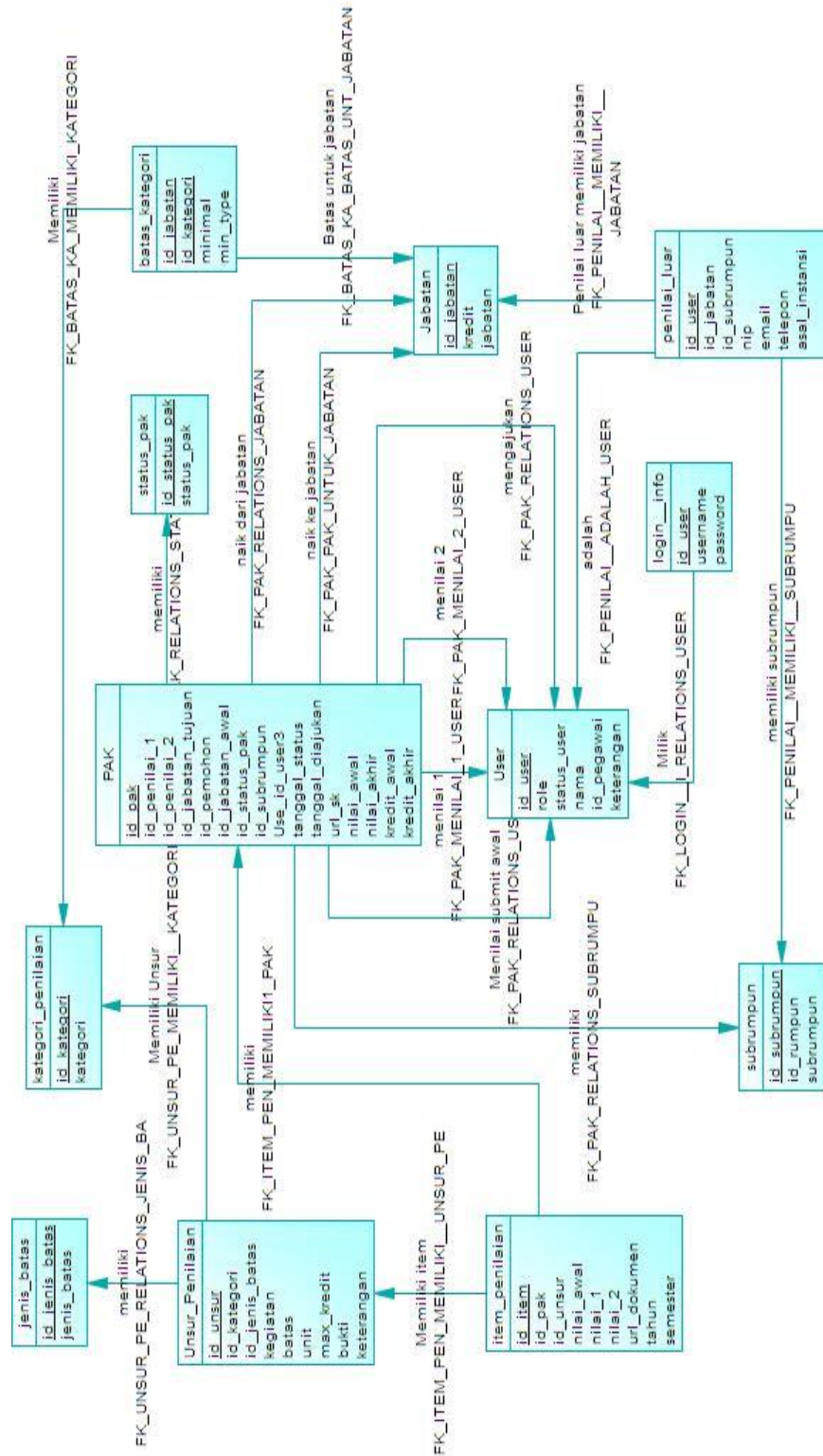


### 4.3.2 Logical Data Model



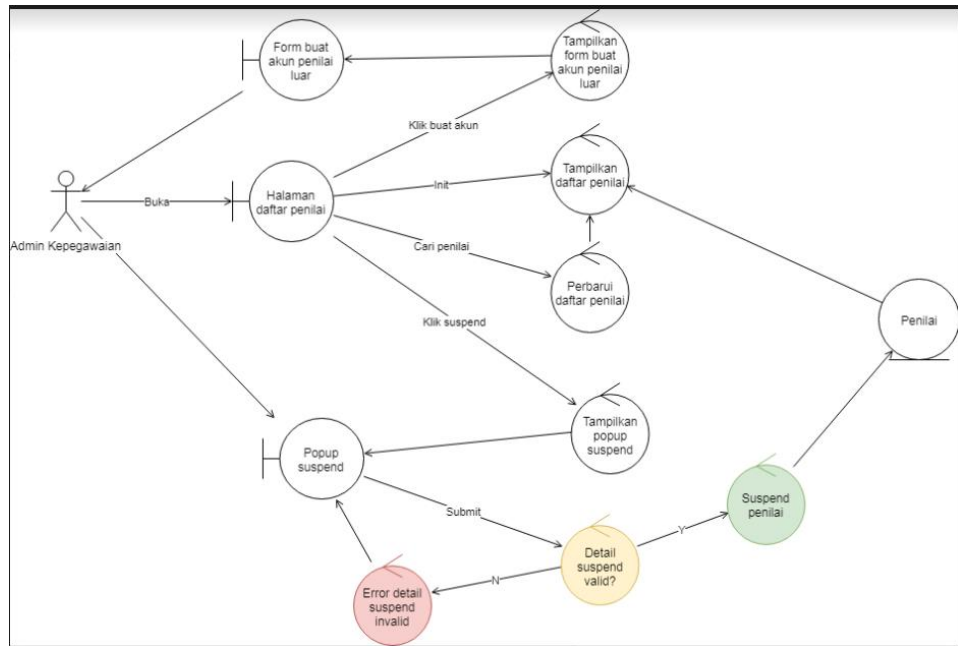
Gambar 17 Logical Data Model

### 4.3.3 Physical Data Model

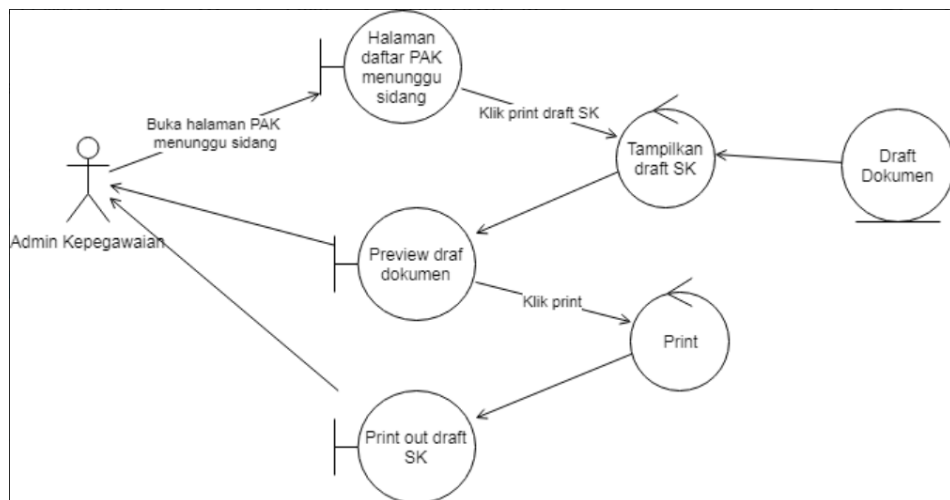


Gambar 18 Physical Data Model

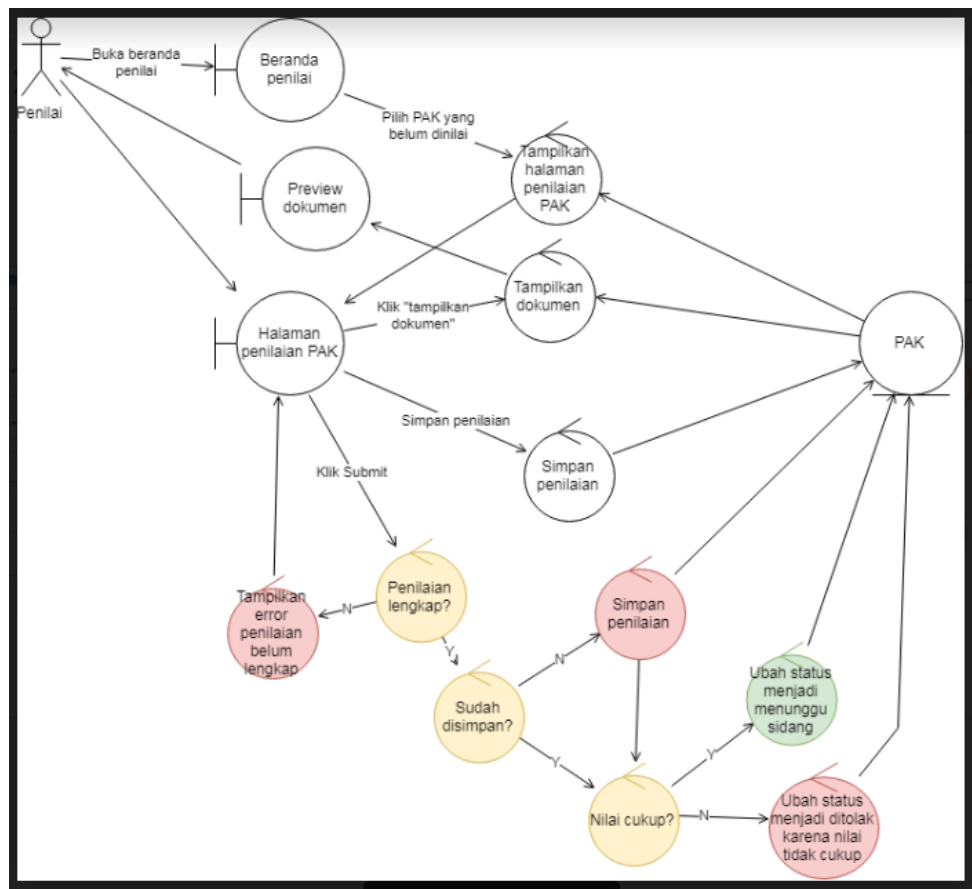
#### 4.4 Sequence Diagram



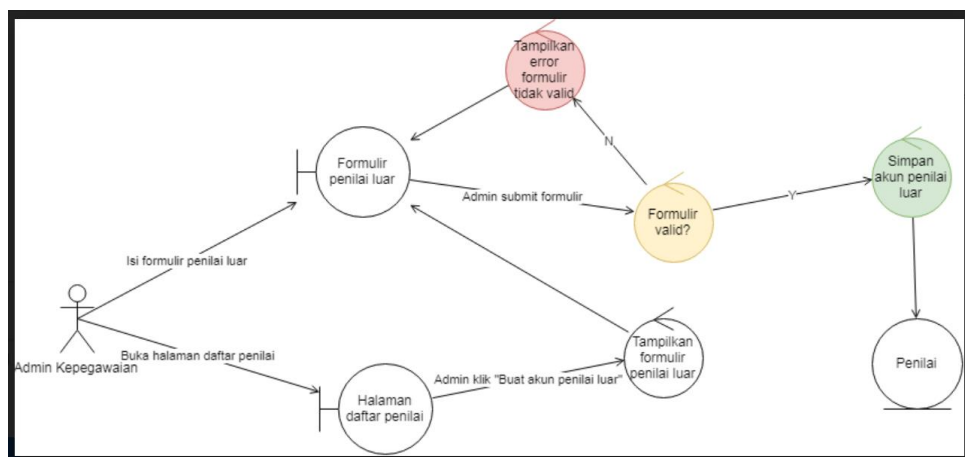
Gambar 19 Sequence Diagram Kelola Penilai



Gambar 20 Sequence Diagram Print Draft SK

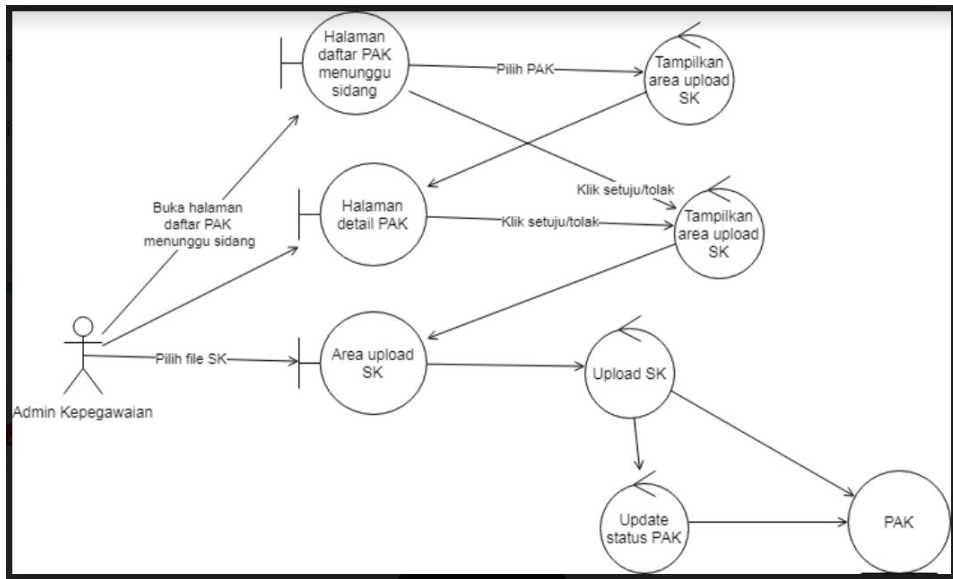


Gambar 21 Sequence Diagram Nilai PAK

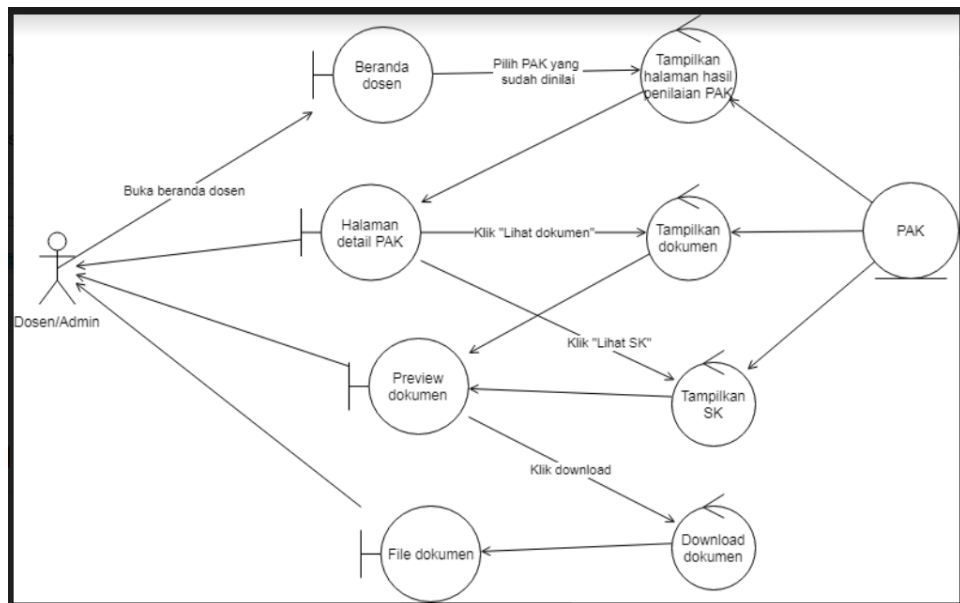


Gambar 22 Sequence Diagram Buat Akun Penilai Luar

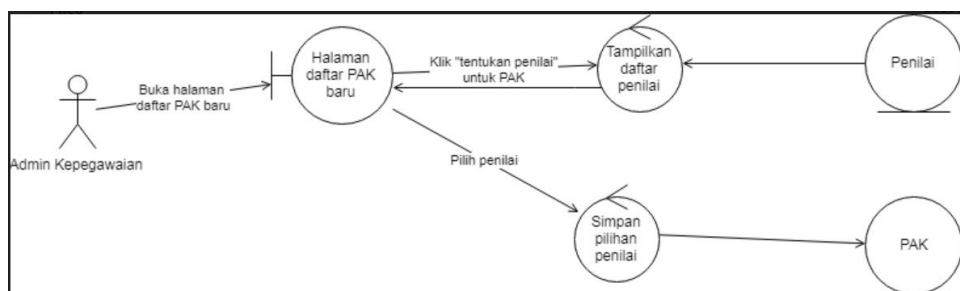




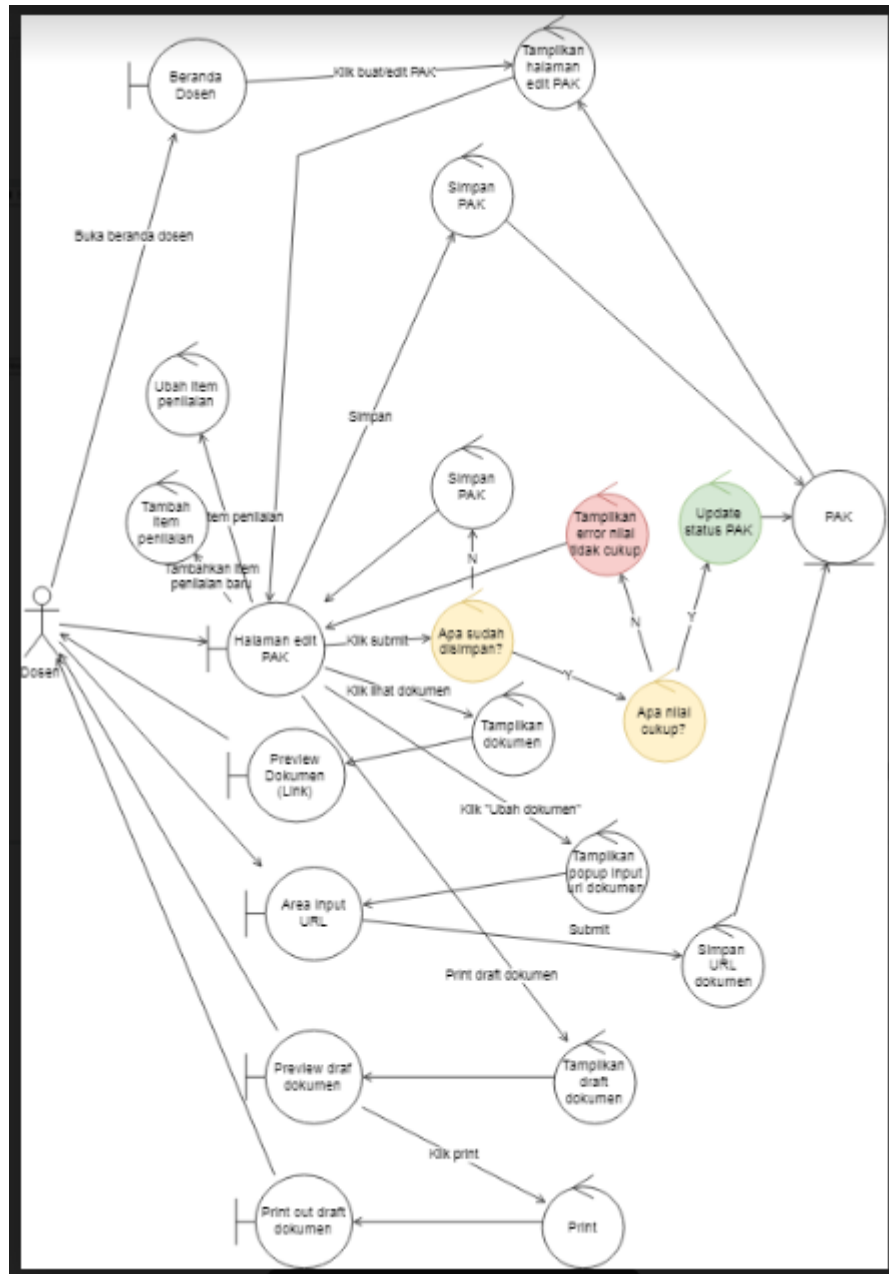
Gambar 23 Sequence Diagram Input Hasil Sidang Senat



Gambar 24 Sequence Diagram Lihat Hasil Penilaian



Gambar 25 Sequence Diagram Tentukan Penilai



Gambar 26 Sequence Diagram Menilai PAK



## 4.5 Pengujian

### 4.5.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* menggunakan teknik *decision table*.

Pengujian dilakukan sesuai dengan skenario pengujian yang ditunjukkan pada gambar 3. Hasil pengujian dijelaskan pada tabel 6.

Tabel 6 Test Case Pengujian *Black Box*

<i>No</i>	<i>Timestamp</i>	<i>Utilited Question</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Result</i>	<i>Status</i>
1.	Login (Umum)	<i>Valid</i>	Password dan NIP benar	Password dan NIP benar	Pass
		<i>Invalid</i>	Password salah dan NIP benar	Password salah dan NIP benar	Pass
		<i>Invalid</i>	Password benar dan NIP salah	Password benar dan NIP salah	Pass
		<i>Invalid</i>	Password dan NIP salah	Password dan NIP salah	Pass
2.	Navbar (Umum)	<i>Valid</i>	Tampilan dialihkan ke halaman <i>profile</i>	Tampilan dialihkan ke halaman <i>profile</i>	Pass
		<i>Valid</i>	Tampilan dialihkan keluar dari akun ( <i>Logout</i> )	Tampilan dialihkan keluar dari akun ( <i>Logout</i> )	Pass

Tabel 7 Lanjutan Test Case Pengujian Black Box

<i>No</i>	<i>Timestamp</i>	<i>Untilited Question</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Result</i>	<i>Status</i>
3.	PAK Baru (Admin)	<i>Valid</i>	Tampilan hasil pencarian	Tampilan hasil pencarian	Pass
		<i>Valid</i>	Tampilan detail PAK baru	Tampilan detail PAK baru	Pass
		<i>Valid</i>	Tampilan Pop up berhasil submit	Tampilan Pop up berhasil submit	Pass
4.	PAK Sidang (Admin)	<i>Valid</i>	Tampilan hasil pencarian	Tampilan hasil pencarian	Pass
		<i>Valid</i>	Tampilan dialihkan ke halaman sidang	Tampilan dialihkan ke halaman sidang	Pass
		<i>Valid</i>	Tampilan di alihkan ke halaman detail PAK sidang	Tampilan di alihkan ke halaman detail PAK sidang	Pass
5.	Riwayat PAK (Admin)	<i>Valid</i>	Tampilan hasil pencarian Riwayat PAK	Tampilan hasil pencarian Riwayat PAK	Pass

Tabel 8 Lanjutan Test Case Pengujian Black Box

<i>No</i>	<i>Timestamp</i>	<i>Untilited Question</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Result</i>	<i>Status</i>
		<i>Valid</i>	Tampilan di alihkan ke halaman detail Riwayat PAK	Tampilan di alihkan ke halaman detail Riwayat PAK	Pass
6.	Pengelolaan Penilai (Admin)	<i>Valid</i>	Tampilan hasil pencarian Pengelolaan Penilaian	Tampilan hasil pencarian pengelolaan penilai	Pass
		<i>Valid</i>	Tampilan dialihkan ke pop up konfirmasi suspend	Tampilan dialihkan ke pop up konfirmasi suspend	Pass
		<i>Valid</i>	Tampilan di alihkan ke halaman detail Pengelolaan penilai	Tampilan di alihkan ke halaman detail Pengelolaan penilai	Pass
		<i>Valid</i>	Tampilan dialihkan ke halaman tambah Pengelolaan penilai	Tampilan dialihkan ke halaman tambah Pengelolaan penilai	Pass

Tabel 9 Lanjutan Test Case Pengujian Black Box

<i>No</i>	<i>Timestamp</i>	<i>Untilited Question</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Result</i>	<i>Status</i>
7.	Pengajuan PAK (Dosen)	<i>Valid</i>	Tampilan dialihkan pada hasil pencarian Pengajuan PAK	Tampilan dialihkan pada hasil pencarian Pengajuan PAK	Pass
		<i>Valid</i>	Tampilan dialihkan pada halaman edit pengajuan PAK	Tampilan dialihkan pada halaman edit pengajuan PAK	Pass
8.	Kegiatan Dosen	<i>Valid</i>	Tampilan dialihkan pada tambah kegiatan dosen	Tampilan dialihkan pada halaman pilih unsur	Pass
		<i>Valid</i>	Tampilan dialihkan pada pop up berhasil simpan	Tampilan dialihkan pada pop up berhasil simpan	Pass
		<i>Valid</i>	Tampilan dialihkan pada pop up berhasil submit	Tampilan dialihkan pada pop up berhasil submit	Pass

Tabel 10 Lanjutan Test Case Pengujian Black Box

<i>No</i>	<i>Timestamp</i>	<i>Untilited Question</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Result</i>	<i>Status</i>
9.	Tambah Kegiatan Dosen	<i>Valid</i>	Tampilan klik tombol tambah kegiatan dosen	Tampilan dialihkan ke halaman pilih unsur	Pass
		<i>Valid</i>	Tampilan dialihkan pada pop up input link dokumen	Tampilan dialihkan pada pop up input link dokumen	Pass
		<i>Valid</i>	Tampilan klik tombol ganti kegiatan dosen	Tampilan ke halaman pilih unsur	Pass
		<i>Valid</i>	Tampilan dialihkan pada pop up konfirmasi hapus	Tampilan dialihkan pada pop up konfirmasi hapus	Pass
10	Penilaian PAK (Penilai)	<i>Valid</i>	Tampilan halaman hasil pencarian Penilaian PAK	Tampilan halaman hasil pencarian penilaian PAK	Pass

Tabel 11 Lanjutan Test Case Pengujian Black Box

<i>No</i>	<i>Timestamp</i>	<i>Untilited Question</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Result</i>	<i>Status</i>
		<i>Valid</i>	Tampilan dialihkan ke halaman tambah nilai	Tampilan dialihkan ke halaman tambah nilai	Pass
11	Riwayat Penilaian (Dosen)	<i>Valid</i>	Tampilan halaman hasil pencarian Riwayat penilaian	Tampilan halaman hasil pencarian Riwayat penilaian	Pass

Pada metode *black box* menggunakan teknik *Decision Table Testing*. Kelebihan teknik *Decision Table Testing*:

- Dapat mendeteksi potensi kesalahan dalam spesifikasi.
- Dapat memulai pengujian dengan pandangan dan panduan lengkap, tanpa ketergantungan terhadap kondisi tertentu.
- Dapat menemukan beberapa alternatif terhadap suatu kondisi.
- Berguna ketika menentukan, menganalisis dan pengujian logika kompleks.

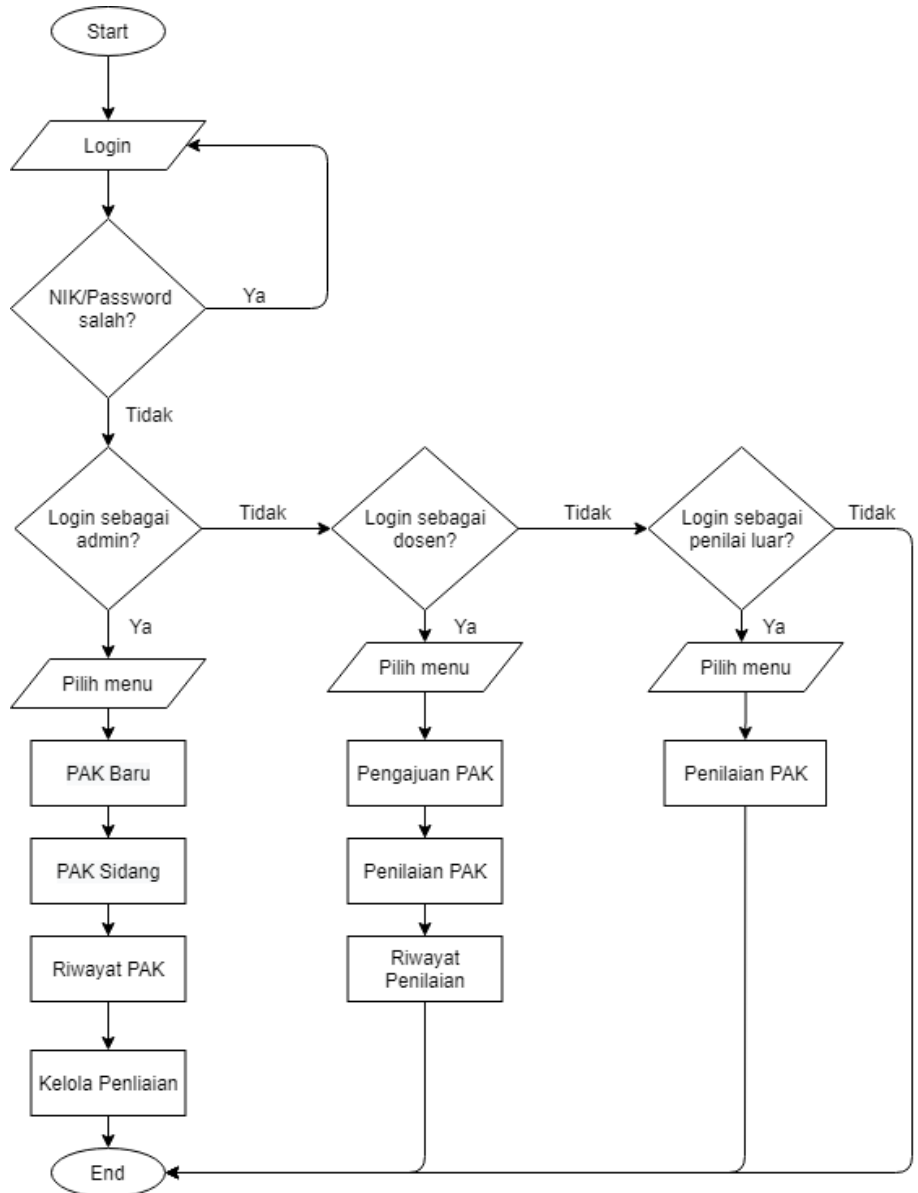
Kekurangan teknik *Decision Table Testing* sebagai berikut:

- Harus menentukan atau mengetahui apa kondisi yang ada relevan untuk pengujian.

#### 4.5.2 Pengujian White Box

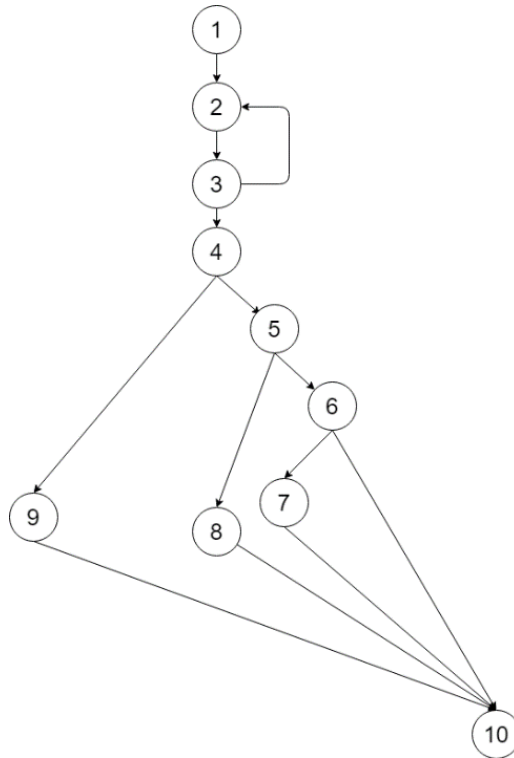
Pengujian *white box* menggunakan teknik *data flow testing*.

##### A. Flowchart Alur Aplikasi



Gambar 27 Flowchart Aplikasi SIPAK Dosen

## B. Flowgraph Aplikasi



Gambar 28 Flowgraph Aplikasi SIPAK Dosen

Pada metode *white box* digunakan teknik *data flow testing*. Berikut adalah kelebihan *teknik data flow testing*:

- Dapat mendeteksi penyalahgunaan data dalam sebuah program.
- Ketidaksesuaian asumsi. Menampilkan asumsi yang tidak sesuai dengan kenyataan, untuk di analisa dan diperbaiki.
- *Data flow testing* menguji aliran data menggunakan *Control flow graph* untuk mengeksplorasi ada kesalahan atau kegagalan pada data (seperti anomali).

Kekurangan teknik *data flow testing*:

- Pengujian jalur tidak menguji semua kombinasi jalur yang mungkin melalui program.
- Pengujian harus dilakukan secara teliti, apabila program yang diuji merupakan program yang besar, waktu pengujian membutuhkan waktu yang lama.
- Pada perangkat lunak yang berukuran besar, metode *white box testing* ini dianggap boros karena melibatkan banyak sumber daya.



#### 4.5.3 Pengujian Grey Box

Pengujian *grey box* menggunakan teknik pengujian *orthogonal array testing*. Pengujian dilakukan sesuai dengan skenario pengujian yang sudah dibuat pada gambar 4, hasilnya dimuat dalam Tabel 12.

Tabel 12 Test Case Pengujian Grey Box

<i>Test Case</i>	<i>Test Step/Input</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Actual Results</i>	<i>Requirements Validated</i>	<i>Pass/Fail</i>	<i>*Notes</i>
<i>Halaman Login</i>						
T001	<i>Input</i> email & password admin	<i>Login</i> berhasil	<i>Login</i> berhasil		PASS	
T002	<i>Input</i> email & password dosen	<i>Login</i> berhasil	<i>Login</i> berhasil		PASS	
T003	<i>Input</i> email & password penilai	<i>Login</i> berhasil	<i>Login</i> berhasil		PASS	
T004	<i>Input</i> sembarang karakter pada email & password	<i>Login</i> berhasil	<i>Login</i> berhasil		PASS	
T005	Tidak <i>input</i> apapun pada email & password	<i>Login</i> gagal	<i>Login</i> gagal		PASS	
T006	<i>Input</i> email admin & password karakter sembarang	<i>Login</i> gagal	<i>Login</i> gagal		PASS	
<i>Halaman PAK Baru</i>						
T007	Pilih penilai selain pemohon pada Penilai1, Pilih penilai selain pemohon pada Penilai2, Klik detail, <i>Input</i> karakter pada Search, Klik salah satu pilihan pada show entries, Klik next & Klik Submit	Submit & proses lain berhasil	Submit & proses lain berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-004	PASS	
T008	Pilih penilai sama dengan pemohon pada Penilai1, Pilih penilai sama dengan pemohon pada Penilai2 & Klik Submit	Submit gagal	Submit gagal	SKPL-SIPAKDOSEN-004	PASS	

Tabel 13 Lanjutan Test Case Pengujian Grey Box

<i>Test Case</i>	<i>Test Step/Input</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Actual Results</i>	<i>Requirements Validated</i>	<i>Pass/Fail</i>	<i>*Notes</i>
T009	Pada Penilai1 dan Penilai2 tidak memilih apapun & Klik Submit	Submit gagal	Submit gagal	SKPL-SIPAKDOSEN-004	PASS	
T010	Pilih penilai selain pemohon pada Penilai1, Pilih penilai sama dengan pemohon pada Penilai2, <i>Input</i> karakter pada Search, Klik salah satu pilihan pada show entries, & Klik Submit	Proses lain berhasil & Submit gagal	Proses lain berhasil & Submit gagal	SKPL-SIPAKDOSEN-004	PASS	
Halaman Detail PAK						
T011	Pada Pilih 1& Pilih 2 klik penilai selain pemohon	Submit berhasil	Submit berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-004	PASS	
T012	Pada Pilih 1& Pilih 2 klik penilai sama dengan pemohon	Submit gagal	Submit gagal	SKPL-SIPAKDOSEN-004	PASS	
Halaman PAK Sidang						
T013	Klik Terima pada Sidang, Klik Detail, <i>Input</i> karakter pada Search, Klik salah satu pilihan pada Show entries & Klik Next	Sidang berhasil diterima & proses lain berhasil	Sidang berhasil diterima & proses lain berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-005	PASS	
T014	Klik Tolak pada Sidang, Klik Detail, <i>Input</i> karakter pada Search, Klik salah satu pilihan pada Show entries & Klik Next	Sidang berhasil ditolak & proses lain berhasil	Sidang berhasil ditolak & proses lain berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-005	PASS	
T015	Klik Tolak pada Sidang	Sidang berhasil ditolak	Sidang berhasil ditolak	SKPL-SIPAKDOSEN-005	PASS	
T016	Klik Terima pada Sidang	Sidang berhasil diterima	Sidang berhasil diterima	SKPL-SIPAKDOSEN-005	PASS	

Tabel 14 Lanjutan Test Case Pengujian Grey Box

<i>Test Case</i>	<i>Test Step/Input</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Actual Results</i>	<i>Requirements Validated</i>	<i>Pass/Fail</i>	<i>*Notes</i>
Halaman Riwayat PAK						
T017	Klik Detail, <i>Input</i> karakter pada Search, Klik salah satu pilihan pada Show entries & Klik Next	Proses berhasil	Proses berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-008	PASS	
T018	<i>Input</i> karakter pada Search & Klik Next	Proses berhasil	Proses berhasil		PASS	
T019	Klik Detail & Klik salah satu pilihan pada Show entries	Proses berhasil	Proses berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-008	PASS	
T020	<i>Input</i> karakter pada Search & Klik Next	Proses berhasil	Proses berhasil		PASS	
Halaman Kelola Penilai						
T021	Klik Detail, Klik Tambah, <i>Input</i> karakter pada Search, Klik salah satu pilihan pada Show entries & Klik Next	Proses berhasil	Proses berhasil		PASS	
T022	Klik Suspend, Klik Detail, <i>Input</i> karakter pada Search, Klik salah satu pilihan pada Show entries & Klik Next	Proses berhasil	Proses berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-007	PASS	
T023	Klik Detail, Klik Aktifkan,& Klik Tambah	Proses berhasil	Proses berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-007	PASS	
T024	Klik Aktifkan, Klik salah satu pilihan pada Show entries & Klik Next	Proses berhasil	Proses berhasil		PASS	

Tabel 15 Lanjutan Test Case Pengujian Grey Box

<i>Test Case</i>	<i>Test Step/Input</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Actual Results</i>	<i>Requirements Validated</i>	<i>Pass/Fail</i>	<i>*Notes</i>
Halaman Pendaftaran Penilaian Luar						
T025	<i>Input</i> simbol pada NIP, <i>Input</i> simbol pada Nama, <i>Input</i> simbol dan karakter pada Email, <i>Input</i> simbol pada Asal Instansi, Klik salah satu pilihan pada Sub Rumpun, <i>Input</i> simbol pada Password, <i>Input</i> simbol pada telepon, Klik salah satu pilihan pada Jabatan, Klik Submit, Klik Profil & Klik <i>Logout</i>	Muncul pesan kesalahan pada Nama, Asal Instansi & Telepon	Proses berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-006	PASS	1
T026	<i>Input</i> angka pada NIP, <i>Input</i> angka pada Nama, <i>Input</i> simbol dan karakter pada Email, <i>Input</i> angka pada Asal Instansi, <i>Input</i> angka pada Password, <i>Input</i> angka pada telepon, Klik Submit, Klik Profil & Klik <i>Logout</i>	Muncul pesan kesalahan pada Nama & Asal Instansi	Proses berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-006	PASS	1
T027	<i>Input</i> huruf pada NIP, <i>Input</i> huruf pada Nama, <i>Input</i> simbol dan karakter pada Email, <i>Input</i> angka pada Asal Instansi, <i>Input</i> angka pada Password, <i>Input</i> angka pada telepon, Klik Submit, Klik Profil & Klik <i>Logout</i>	Muncul pesan kesalahan pada Asala Instansi	Proses berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-006	PASS	1

Tabel 16 Lanjutan Test Case Pengujian Grey Box

<i>Test Case</i>	<i>Test Step/Input</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Actual Results</i>	<i>Requirements Validated</i>	<i>Pass/Fail</i>	<i>*Notes</i>
T028	<i>Input</i> simbol dan karakter pada NIP, <i>Input</i> simbol dan karakter pada Nama, <i>Input</i> simbol dan karakter pada Email, <i>Input</i> simbol dan karakter pada Asal Instansi, Klik salah satu pilihan pada Sub Rumpun, <i>Input</i> simbol dan karakter pada Password, <i>Input</i> simbol dan karakter pada telepon, Klik salah satu pilihan pada Jabatan, Klik Submit & Klik <i>Logout</i>	Muncul pesan kesalahan pada NIP, Asal Instansi & Telepon	Proses berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-006	PASS	1
T029	<i>Input</i> simbol dan karakter pada NIP, <i>Input</i> simbol dan karakter pada Nama, <i>Input</i> angka pada Email, <i>Input</i> simbol dan karakter pada Asal Instansi, <i>Input</i> simbol dan karakter pada Password, <i>Input</i> simbol dan karakter pada telepon & Klik Submit	Muncul pesan kesalahan pada NIP, Email & Telepon	Muncul pesan kesalahan hanya pada Email	SKPL-SIPAKDOSEN-006	PASS	1
Halaman Pengajuan PAK						
T030	Klik Tambah, <i>Input</i> karakter pada Search, Klik salah satu pilihan pada Show entries, Klik Next & Klik Profil	Proses Berhasil	Proses Berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-001	PASS	

Tabel 17 Lanjutan Test Case Pengujian Grey Box

<i>Test Case</i>	<i>Test Step/Input</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Actual Results</i>	<i>Requirements Validated</i>	<i>Pass/Fail</i>	<i>*Notes</i>
T031	Klik View, <i>Input</i> karakter pada Search, Klik Next & Klik <i>Logout</i>	Proses Berhasil	Proses Berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-001	PASS	
Halaman Tambah Pengajuan PAK						
T032	<i>Input</i> angka pada Angka Kredit Sebelumnya, Klik Tambah, <i>Input</i> huruf pada Cari Kegiatan, Klik Ganti, Klik <i>Input</i> , <i>Input</i> angka pada Jumlah, Klik Simpan & Klik Submit	Proses Berhasil	Proses Berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-001	PASS	
T033	<i>Input</i> angka pada Angka Kredit Sebelumnya, Klik Tambah, <i>Input</i> angka pada Cari Kegiatan, Klik Ganti, Klik <i>Input</i> , <i>Input</i> angka pada Jumlah & Klik Submit	Proses berhasil	Proses Berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-001	PASS	
T034	<i>Input</i> angka pada Angka Kredit Sebelumnya, Klik Tambah, <i>Input</i> simbol dan karakter pada Cari Kegiatan, Klik Ganti, <i>Input</i> angka pada Jumlah Klik Simpan& Klik Submit	Proses berhasil	Proses Berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-001	PASS	
T035	<i>Input</i> simbol dan karakter pada Angka Kredit Sebelumnya, Klik Tambah, <i>Input</i> angka pada Cari Kegiatan, Klik Hapus, <i>Input</i> simbol dan karakter pada Jumlah, Klik Simpan & Klik Submit	<i>Input</i> Angka Kredit Sebelumnya & Jumlah gagal	<i>Input</i> Angka Kredit Sebelumnya & Jumlah gagal	SKPL-SIPAKDOSEN-001	PASS	
T036	<i>Input</i> simbol dan karakter pada Angka Kredit Sebelumnya, Klik Tambah, Klik Ganti, Klik Hapus, <i>Input</i> angka pada Jumlah, Klik Simpan & Klik Submit	<i>Input</i> Angka Kredit Sebelumnya gagal	<i>Input</i> Angka Kredit Sebelumnya gagal	SKPL-SIPAKDOSEN-001	PASS	

Tabel 18 Lanjutan Test Case Grey Box

<i>Test Case</i>	<i>Test Step / Input</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Actual Results</i>	<i>Requirements Validated</i>	<i>Pass/Fail</i>	<i>*Notes</i>
Halaman Pilih Unsur						
T037	Klik salah satu pilihan unsur pada Pilihan, <i>Input</i> karakter pada Search, & Klik next	Proses Berhasil	Proses Berhasil		PASS	
T038	Klik salah satu pilihan unsur pada Pilihan, Klik salah satu pilihan pada show entries & Klik next	Proses Berhasil	Proses Berhasil		PASS	
Halaman Penilaian PAK						
T039	Klik Nilai, <i>Input</i> karakter pada Search, Klik salah satu pilihan pada show entries & Klik next	Proses Berhasil	Proses Berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-003	PASS	
T040	Klik Nilai & <i>Input</i> karakter pada Search	Proses Berhasil	Proses Berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-003	PASS	
Halaman Detail Penilaian PAK						
T041	Masukkan angka lebih besar dari nilai awal pada Nilai Akhir, <i>Input</i> karakter pada Search, Klik next, Klik Simpan & Klik Submit	Memasukkan angka pada Nilai Akhir Gagal	Memasukkan angka pada Nilai Akhir Gagal	SKPL-SIPAKDOSEN-003	PASS	
T042	Masukkan angka lebih kecil dari nilai awal pada Nilai Akhir, <i>Input</i> karakter pada Search, Klik salah satu pilihan pada show entries, Klik next, Klik Simpan & Klik Submit	Proses berhasil	Proses berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-003	PASS	

Tabel 19 Lanjutan Test Case Pengujian Grey Box

<i>Test Case</i>	<i>Test Step / Input</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Actual Results</i>	<i>Requirements Validated</i>	<i>Pass/Fail</i>	<i>*Notes</i>
T043	Masukkan angka lebih kecil dari nilai awal pada Nilai Akhir, Klik salah satu pilihan pada show entries, Klik next & Klik Simpan	Proses berhasil	Proses berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-003	PASS	
T044	Masukkan angka lebih kecil dari nilai awal pada Nilai Akhir & Klik Submit	Proses berhasil	Proses berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-003	PASS	
Halaman Riwayat Penilaian						
T045	Klik Detail, <i>Input</i> karakter pada Search, Klik salah satu pilihan pada show entries & Klik next	Proses berhasil	Proses berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-002	PASS	
T046	<i>Input</i> karakter pada Search & Klik next	Proses berhasil	Proses berhasil		PASS	
T047	Klik Detail & Klik salah satu pilihan pada show entries	Proses berhasil	Proses berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-002	PASS	
T048	<i>Input</i> karakter pada Search, Klik salah satu pilihan pada show entries & Klik next	Proses berhasil	Proses berhasil		PASS	
T049	Klik Detail & Klik next	Proses berhasil	Proses berhasil	SKPL-SIPAKDOSEN-002	PASS	
T050	<i>Input</i> karakter pada Search & Klik next	Proses berhasil	Proses berhasil		PASS	

Keterangan :

1 = Berfungsi tetapi tidak berjalan sesuai kebutuhan.

2 = Tidak berfungsi & tidak berjalan sesuai kebutuhan.

Pada metode ini digunakan teknik *orthogonal array testing (OAT)*.

Berikut adalah kelebihan teknik OAT:

- Jumlah *test case* dapat dikurangi.
- Kombinasi variabel yang rumit memungkinkan untuk dilakukan.



- Efisien, karena menghemat waktu untuk menguji sistem dikarenakan jumlah *test case* dapat dikurangi.

Berikut adalah kekurangan teknik OAT:

- Jika *test case* semakin kompleks, pengujian ini juga akan semakin kompleks sehingga menghabiskan banyak waktu dan tenaga.

## 4.7 Hasil Pengujian

### 4.7.1 Hasil Pengujian *Black Box*

*Black box* dengan teknik *decision table testing* menghasilkan 11 *test case* dan tidak ada error saat proses pengujian.

### 4.7.2 Hasil Pengujian *White Box*

*White box* dengan teknik *data flow testing* menghasilkan tidak ada masalah pada alur program, semua jalur bisa dilalui.

### 4.7.3 Hasil Pengujian *Grey Box*

*Grey box* dengan teknik *orthogonal array testing* menghasilkan 50 *test case* dan 90% berjalan dengan baik serta sesuai kebutuhan, sedangkan 10% berjalan tidak sesuai kebutuhan.

## 4.8 Dampak Pengujian

### 4.8.1 Dampak Pengujian *Black Box*

#### a. Dampak positif:

- Mempermudah penguji dalam melakukan pengujian tanpa menguji bagian *source code* sistem.
- Pengguna dapat mengetahui kualitas sistem melalui hasil pengujian.

#### b. Dampak netral:

Tidak merusak aplikasi, juga tidak membuat aplikasi menjadi lebih baik.

#### c. Dampak negatif:

- Penguji tidak mengetahui kesalahan pada *source code*.

#### 4.8.2 Dampak Pengujian *White Box*

##### a. Dampak positif:

- Mengetahui penyalahgunaan data dalam sebuah program.
- Pengembang aplikasi mengetahui hal yang perlu diperbaiki pada program.

##### b. Dampak netral:

Tidak merusak aplikasi, juga tidak membuat aplikasi menjadi lebih baik.

##### c. Dampak negatif:

- Jika aplikasi kompleks, kemungkinan terdapat banyak jalur untuk diuji, dan dapat menghabiskan waktu dan sumber daya.

#### 4.8.3 Dampak Pengujian *Grey Box*

##### a. Dampak positif:

- Mengurangi jumlah *test case*.
- Menguji aplikasi tanpa perlu mengetahui alur internal aplikasi.

##### b. Dampak netral:

Tidak merusak aplikasi, juga tidak membuat aplikasi menjadi lebih baik.

##### c. Dampak negatif:

Terdapat kemungkinan ada error yang tidak ditemukan dari *test* ini.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan hasil pengujian pada sistem informasi penilaian angka kredit dosen:

- Pengujian *Black box* dengan teknik *decision table testing* menghasilkan 11 *test case* dan tidak ada error saat proses pengujian.
- Pengujian *White box* dengan teknik *data flow testing* menghasilkan tidak ada masalah pada alur program, semua jalur bisa dilalui.
- Pengujian *Grey box* dengan teknik *orthogonal array testing* menghasilkan 50 *test case* dan 90% berjalan dengan baik serta sesuai kebutuhan, sedangkan 10% berjalan tidak sesuai kebutuhan.
- Dampak pengujian tidak merusak sistem, aman untuk sistem, pengguna juga dapat mengetahui kualitas dari sistem informasi penilaian angka kredit dosen sehingga pengembang selanjutnya dapat melihat yang perlu diperbaiki dari sistem informasi penilaian angka kredit dosen.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari pengujian sistem informasi penilaian angka kredit dosen tentu ada kekurangan. Adapun saran untuk peneliti selanjutnya:

- *Test case* atau data pengujian lain dapat ditambahkan yang mungkin saja terlewat saat proses pengambilan sampel uji dan saat melakukan pengujian.
- Menguji menggunakan teknik lain, agar dapat terlihat *error* ataupun *bug* lain pada sistem.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfaris, H. B. I., Anam, C., & Masy'an, A. (2013). Implementasi *Black Box Testing* Pada Sistem Informasi Pendaftaran Santri Berbasis Web Dengan Menggunakan PHP Dan MYSQL. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 6(1), 23–38. Retrieved from <http://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/saintek/article/download/64/64>
- Behm, Barry 1990, Software Risk Management, New York: IEEE Computer Society. 1, 12-43
- Darmeswara, B., & Nuswantoro. (2013). *Rancang Bangun E-Commerce Pada Indo Mandiri*.
- Dwi Sakethi, Didik Kurniawan, dan H. T. (2014). *Pengujian dan Perawatan Sistem Informasi Menggunakan White Box Testing jumlah mahasiswa aktif yang telah dibuat oleh Hartanto Tantriawan untuk memenuhi Kerja*. 2(2), 27–35.
- Enterprise, Jubilee. 2014. *Buku Pintar Pemrograman Internet*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Khan, M. E. (2011). Different approaches to *white box testing* technique for finding errors. *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, 5(3), 1–14.
- Lazic, L., & Mastorakis, N. (2008). Orthogonal Array application for optimal combination of software defect detection techniques choices. *WSEAS Transactions on Computers*, 7(8), 1319–1336.
- Mohd. Ehmer, K., & Farmeena, K. (2012). A Comparative Study of *White Box* , *Black Box* and *Grey Box Testing* Techniques. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 3(6), 12–15. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Naufal Harridhy, A. (2014). Perancangan Aplikasi Perangkat Lunak Gamelan Virtual Berbasis Android. *Universitas Dian Nuswantoro*, 1, 5–6.
- Nidhra, S. (2012). *Black Box and White Box Testing* Techniques - A Literature Review. *International Journal of Embedded Systems and Applications*, 2(2), 29–50. <https://doi.org/10.5121/ijesa.2012.2204>
- Nuris, M. (2015). White box testing pada sistem penilaian pembelajaran. *Skripsi Teknik Informatika*, 1–102.
- Pham, R. et al., 2014. Enablers, Inhibitors, and Perceptions of Testing in Novice Software Teams. FSE'14. (ACM), pp.30-40.

- Pressman, R.S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (BUKU SATU)* Yogyakarta: ANDI
- Saxena, R., & Singh, M. (2014). Gray Box Testing : Proactive Methodology for the Future Design of Test Cases to Reduce Overall System Cost. *Journal of Basic and Applied Engineering Research*, 1(8), 62–66.
- Setiawan, G. W. (2011). *Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan Metode Black Box Studi Kasus Exelsa Universitas Sanata Dharma*. 286.
- Setiaji, H., & Kurniawan, R. (2011). Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian Dosen Guna Otomatisasi Penentuan Angka Kredit Dosen dan Mendukung Aktivitas Tridharma Perguruan Tinggi. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2011 (SNATI 2011)*. in *Bahasa*, 2011(Snati), E-92-E-98. <https://doi.org/ISSN: 1907-5022>
- Syaikhuddin, M. M., Anam, C., Rinaldi, A. R., & Conoras, M. E. B. (2018). Conventional Software *Testing* Using *White Box* Method. *Kinetik*, 3(1), 67. <https://doi.org/10.22219/kinetik.v3i1.231>
- Suliantana, Feri. 2017. *Teknik Perancangan Arsitektur Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Tim EMS. 2014. *Teori dan Praktik PHP-MySQL untuk Pemula*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- William, Perry. 1995, *effective Methods For Software Testing*, -5, 3-430