

# PERANCANGAN MODEL SISTEM OTOMATISASI PENGAJUAN ANGKA KREDIT DENGAN MENGGUNAKAN TOGAF ARCHITECTURE DEVELOPMENT METHOD (STUDI KASUS: BADAN PEMERIKSA KEUANGAN RI)

Farian Gustarto Wibowo<sup>1</sup>, Eko Nugroho<sup>2</sup>, Wing Wahyu Winarno<sup>3</sup>

Chief Information Officer, Magister Teknologi Informasi

Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Email: fgwibowo.cio.7a@mail.ugm.ac.id

## ABSTRACT

BPK issued regulations on Functional Auditors (JFP) as a step to improve the competence of its Auditors. This step is done to improve the quality of test results in an effort that the State finances are managed in a transparent and accountable. Auditors has a hierarchy and rank are determined based on credit score owned Auditors. Submission, assessment, and determination of the number of credit Auditors BPK still using manual system and be done with self assessment and cause problems for Auditors who are directly or can inhibit hierarchy and rank. Automation systems filing credit score is very important in helping the Auditors to submit credit score calculation to support continuity and tenure ladder. In order for the system integration to work, it needed a tool or framework, which in this study using the TOGAF ADM. This study focuses on how to design a model system integration applications available as an integrated system that automates the assessment and filing credit score.

**Keywords:** Credit Score, Automation, Integration, TOGAF ADM.

## ABSTRAK

BPK mengeluarkan peraturan tentang Auditor Fungsional (JOB) sebagai langkah untuk meningkatkan kompetensi Auditor nya. Langkah ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas hasil tes dalam upaya bahwa keuangan negara dikelola secara transparan dan akuntabel. Auditor telah hirarki dan peringkat ditentukan berdasarkan nilai kredit auditor yang dimiliki. Pengajuan, penilaian, dan penentuan jumlah kredit Auditor BPK masih menggunakan sistem manual dan dilakukan dengan penilaian diri dan menimbulkan masalah bagi Auditor yang secara langsung atau dapat menghambat hirarki dan peringkat. sistem otomasi pengajuan kredit sangat penting dalam membantu Auditor untuk menyerahkan perhitungan nilai kredit untuk mendukung kelangsungan dan masa tangga. Dalam rangka untuk integrasi sistem untuk bekerja, dibutuhkan alat atau kerangka kerja, yang dalam penelitian ini menggunakan TOGAF ADM. Penelitian ini memfokuskan pada bagaimana merancang integrasi sistem model aplikasi yang tersedia sebagai suatu sistem yang terintegrasi yang mengotomatisasi penilaian dan pengajuan kredit.

**Kata kunci:** Skor Kredit, Otomasi, Integrasi, TOGAF ADM.

## 1. Pendahuluan

Sesuai dengan peraturan BPK Nomor 04 tahun 2010, pemeriksa mempunyai jenjang jabatan dan kepangkatan yang berbeda dengan PNS selain pemeriksa. Penetapan jenjang pemeriksa untuk pengangkatan dalam jabatannya ditetapkan berdasarkan dari jumlah angka kredit yang dimiliki setelah ditetapkan oleh pejabat yang berwenang menetapkan angka kredit. Penetapan angka kredit dilakukan setelah ada pengajuan angka kredit oleh pemeriksa kepada pejabat pengusul dan dilakukan direviu oleh pejabat pengusul tersebut.

Pengajuan angka kredit dilakukan secara *self assessment*. Permasalahan yang timbul dalam proses pengajuan yang dilakukan secara *self assessment* antara lain keengganan pemeriksa untuk mengumpulkan dan menghitung sendiri angka kredit. Dalam sistem manual, pemeriksa mengumpulkan dan

menghitung angka kredit secara manual dengan menggunakan aplikasi *Office* seperti *Excel* dan *Word* yang memakan waktu lama.

Sistem otomatisasi pengajuan angka kredit menjadi sangat penting dalam membantu pemeriksa dalam mengajukan perhitungan angka kredit. Agar integrasi sistem tersebut dapat berjalan, maka dibutuhkan sebuah tools atau framework yang dapat digunakan untuk membantu menyediakan struktur dasar organisasi dan sistem yang ada secara keseluruhan atau sering disebut arsitektur enterprise.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Enterprise Architecture

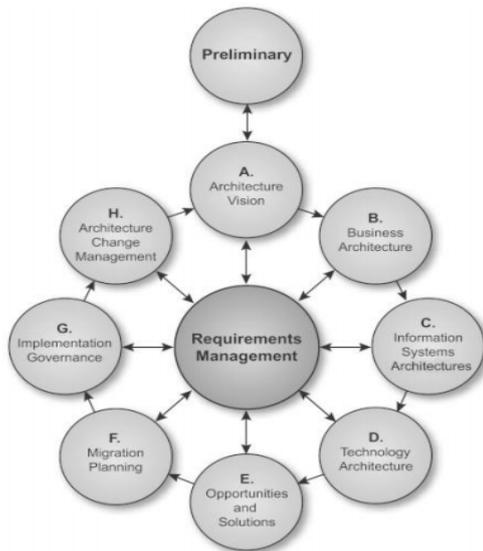
*Enterprise Architecture* adalah sebuah “*master plan*” yang bertindak sebagai kolaborator dari beberapa aspek diantaranya aspek perencanaan bisnis seperti tujuan, visi, misi, dan prinsip tata

kelola yang baik; aspek operasi bisnis seperti, struktur organisasi, tugas dan kegiatannya; aspek otomatisasi seperti sistem informasi dan database, dan infrastuktur teknologi yang mendukung bisnisnya seperti computer, jaringan dan sistem operasi. [4]

**2.2 Togaf Adm**

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) merupakan framework yang berawal dari Technical Architecture for Information Management (TAFIM) di AS. Kerangka kerja ini diadopsi oleh forum Open Group dimana spesifikasi pertama TOGAF diperkenalkan pada tahun 1995 [5]. Salah satu kelebihan framework TOGAF ini adalah karena sifatnya yang fleksibel dan bersifat open source [2].

TOGAF memberikan metode yang detail mengenai bagaimana membangun, mengelola, dan mengimplementasikan Enterprise Architecture dan sistem informasi yang disebut dengan ADM.



Gambar 1. TOGAF ADM

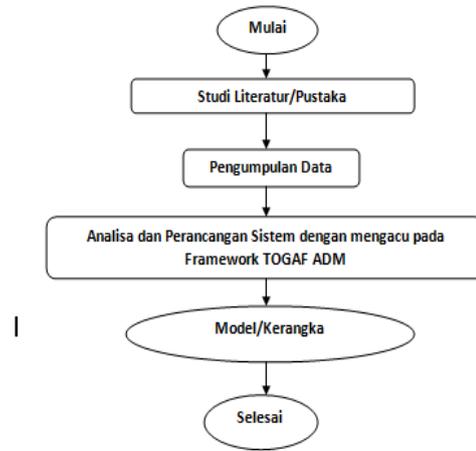
Metodologi untuk desain arsitektur didalam TOGAF ADM yaitu yaitu:

- a. Tahap persiapan (*Preliminary Phase*): Mendefinisikan kerangka dan prinsip.
- b. Phase A: *Architecture Vision*. Mendefinisikan scope, vision dan memetakan strategi.
- c. Phase B: *Business Architecture*. Mendeskripsikan bisnis arsitektur saat ini dan sasaran dan menentukan celah (gap) di antara mereka.
- d. Phase C: *Information System Architecture*. Mengembangkan arsitektur sasaran untuk data dan aplikasi.
- e. Phase D: *Technology Architecture*. Menciptakan sasaran keseluruhan arsitektur yang akan diterapkan pada tahapan kedepan.
- f. Phase E: *Opportunities and Solutions*. Mengembangkan strategi keseluruhan, menentukan apa yang akan dibeli, membangun atau penggunaan ulang, dan bagaimana

- menerapkan arsitektur yang dideskripsikan di phase D.
- g. Phase F: *Migration Planning*. Mendahulukan proyek dan mengembangkan migrasi yang terencana.
- h. Phase G: *Implementation Governance*. Menentukan persiapan untuk implementasi.
- i. Phase H: *Architecture Change Management*. Memonitor sistem yang sedang berjalan untuk kepentingan perubahan dan menentukan tahapan siklus.

**3. Metodologi Penelitian**

**3.1 Kerangka Penelitian**



**3.2 Tempat dan Bahan Penelitian**

Penelitian dilakukan di kantor BPK baik di pusat maupun di perwakilan BPK terdekat dengan tujuan untuk mengumpulkan data yang terkait dengan pemodelaan arsitektur enterprise. Sedangkan obyek penelitian ini adalah BPK

**4. Hasil Dan Pembahasan**

**4.1 Fase Preliminary : Framework and Principles**

Fase preliminary merupakan tahap awal yang merupakan tahap persiapan perencanaan arsitektur enterprise. Tahapan ini dilakukan agar proses pemodelan arsitektur dapat terarah dengan baik.

Framework yang digunakan adalah framework TOGAF ADM yang mencakup 8 (delapan) fase, yaitu:

- a. *Architecture Vision*
- b. *Business Architecture*
- c. *Information System Architecture*
- d. *Technology Architecture*
- e. *Opportunities and Solutions*
- f. *Migration Planning*
- g. *Implementation Governance*
- h. *Change Management*

**4.2 Architecture Vision**

Visi arsitektur ini digambarkan merupakan sasaran yang ingin dicapai dari perancangan model sistem otomatisasi angka kredit pada BPK RI.

Sistem otomatisasi angka kredit masuk dalam rencana strategis TI BPK. Kegiatan ini menjadi bagian dari bentuk dukungan TI. Sasaran yang ingin dicapai dari sistem otomatisasi angka kredit adalah mempermudah pemeriksa dalam proses pengajuan angka kredit dan mempercepat proses pengajuan angka kredit mulai dari pengajuan sampai dengan penetapan angka kredit.

**4.3 Business Architecture**

Pada Fase ini bertujuan untuk memahami kondisi saat ini dari proses penerapan pengajuan angka kredit yang ada di BPK dan selanjutnya dibuat usulan perbaikan dengan permodelan arsitektur bisnis.

**4.3.1 Kondisi Saat Ini**

Secara umum kondisi saat ini pada proses pengajuan angka kredit sampai dengan penetapan angka kredit dapat dilihat pada gambar 3.

**4.3.2 Usulan Perbaikan**

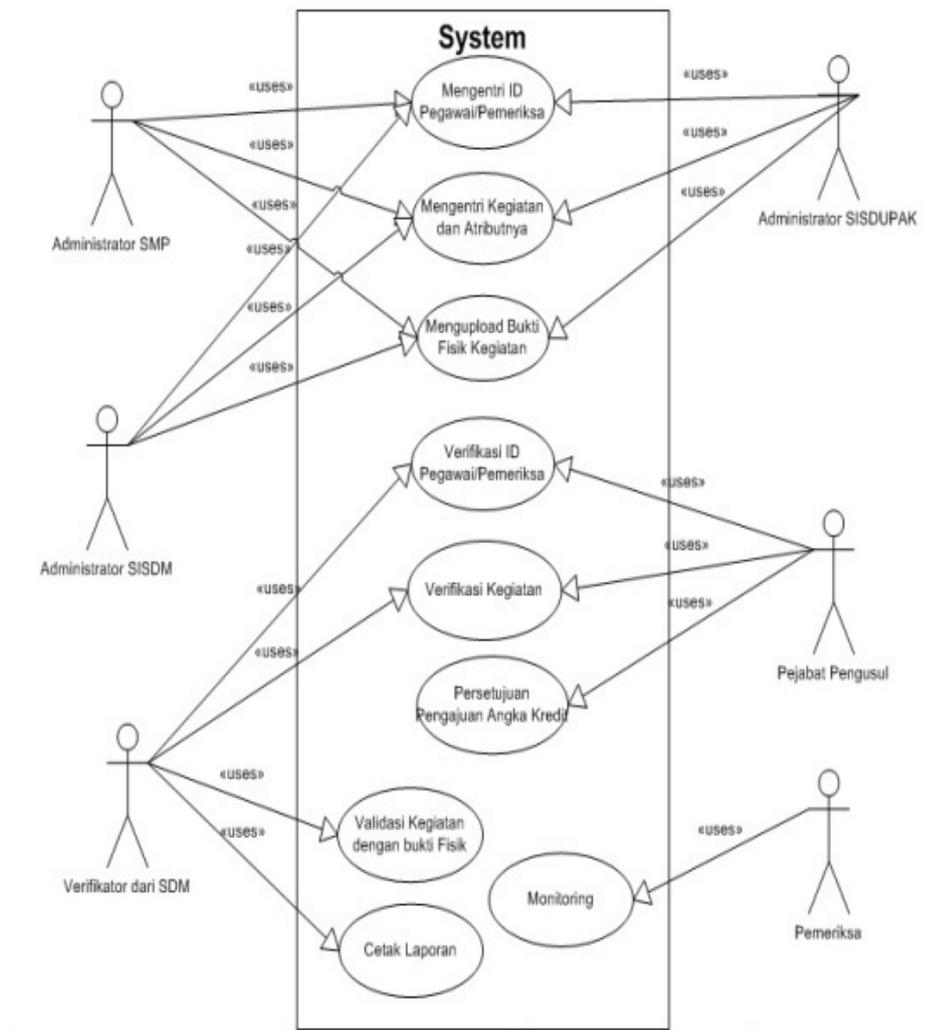
Usulan perbaikan tahap ini dilakukan dengan membuat pemodelan bisnis. Pemodelan bisnis menggambarkan fungsi bisnis dalam enterprise.

**1. Permodelan Bisnis**

Permodelan bisnis dimaksudkan bahwa proses membuat sebuah model bisnis yang merupakan bentuk representatif yang mendefinisikan proses dalam sebuah enterprise.

**2. Stake holder Proses Bisnis**

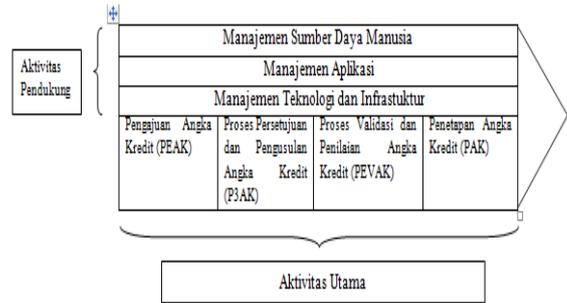
Stake holder Proses Bisnis yang diajukan terdiri dari beberapa actor, yaitu pemeriksa, pejabat pengusul, verifikator, administrator SMP, administrator SISDM, dan administrator SISDUPAK. Secara Umum hubungan masing-masing kelompok dari stakeholder dengan fungsi bisnis dapat digambarkan menggunakan pemodelan use case diagram pada gambar 4.



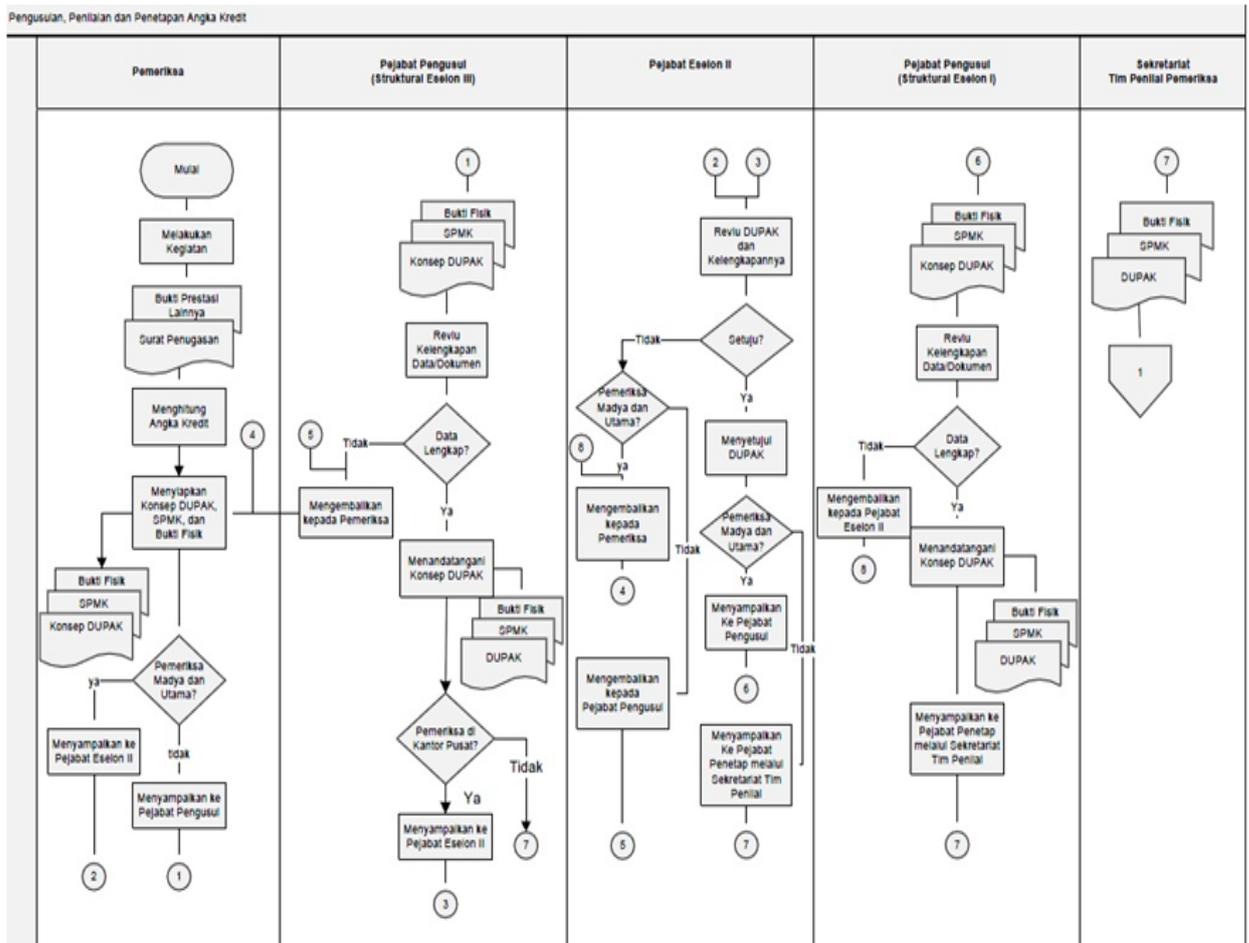
Gambar 4. Use Case Diagram Sistem Otomatisasi Angka Kredit

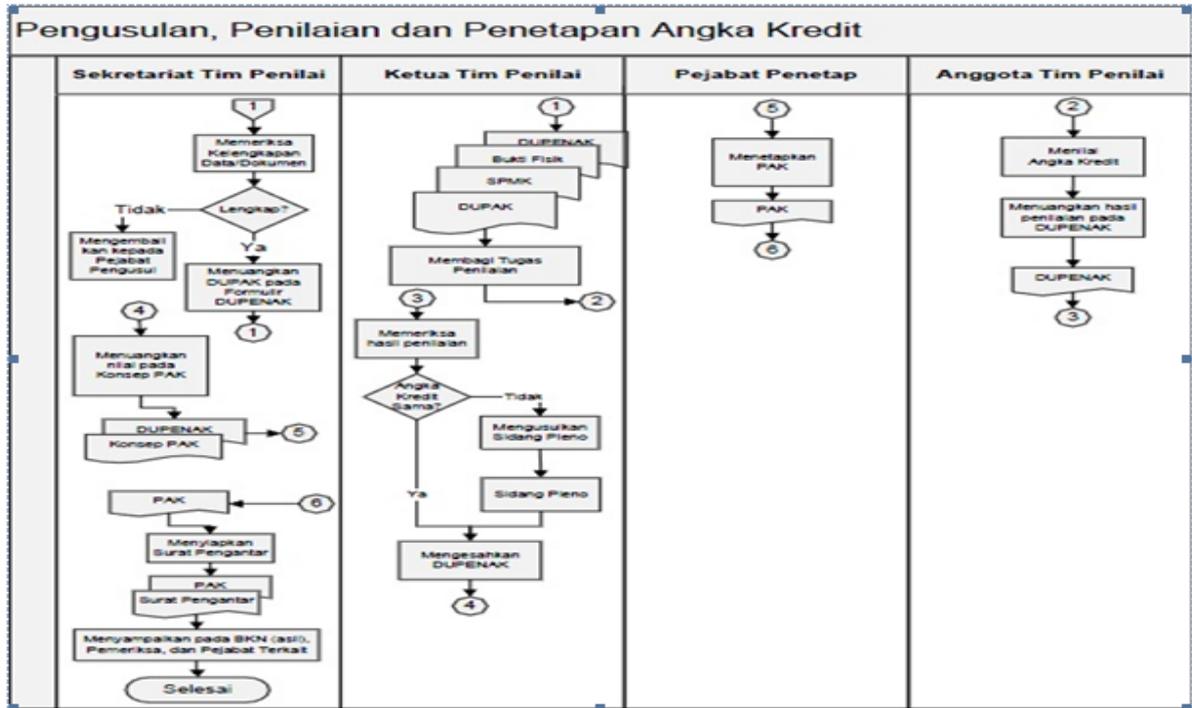
3. Identifikasi Fungsi Bisnis

Pendefinisian area bisnis sistem otomatisasi pengajuan angka kredit pada BPK digambarkan dengan menggunakan value chain Michael Porter [6] yang tertuang dalam gambar 5.



Gambar 5. Value Chain Sistem Otomatisasi Angka Kredit





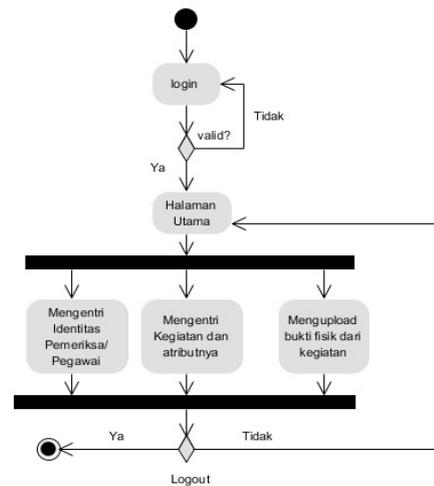
Gambar 3. Bagan alur mekanisme pengajuan, pengusulan dan penilaian angka kredit

Berdasarkan gambar maka deskripsi dari fungsi bisnis tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Aktivitas Utama
  - 1) Proses Pengajuan Angka Kredit (PEAK)
  - 2) Proses Persetujuan dan Pengusulan Angka Kredit (P3AK)
  - 3) Proses Validasi Angka Kredit (PEVAK)
- 4) Proses Penetapan Angka Kredit (PAK)
- b. Aktivitas Pendukung
  - 1) Manajemen Sumber Daya Manusia
  - 2) Manajemen Teknologi dan Infrastruktur
  - 3) Manajemen Aplikasi
  - 4. Proses Bisnis Organisasi

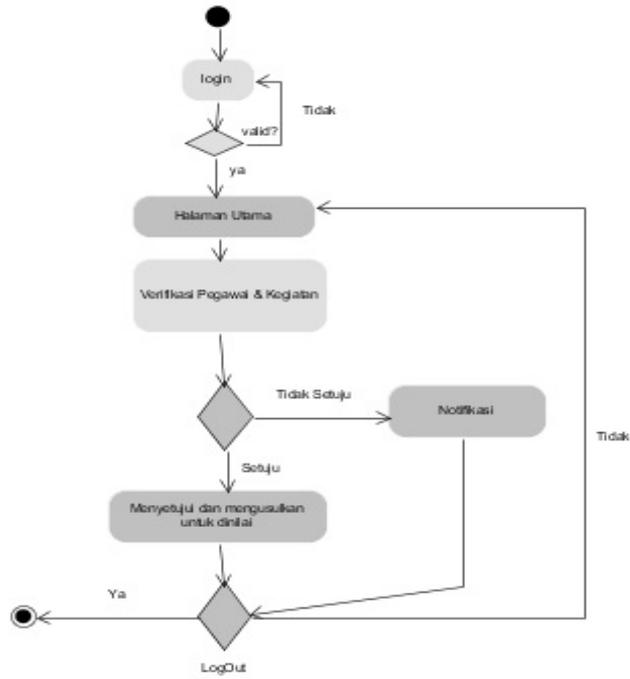
Berikut uraian proses bisnis sistem otomatisasi pengajuan angka kredit pada BPK sebagai berikut:

- a. Aktivitas Utama
  - 1) Proses Pengajuan Angka Kredit (PEAK)



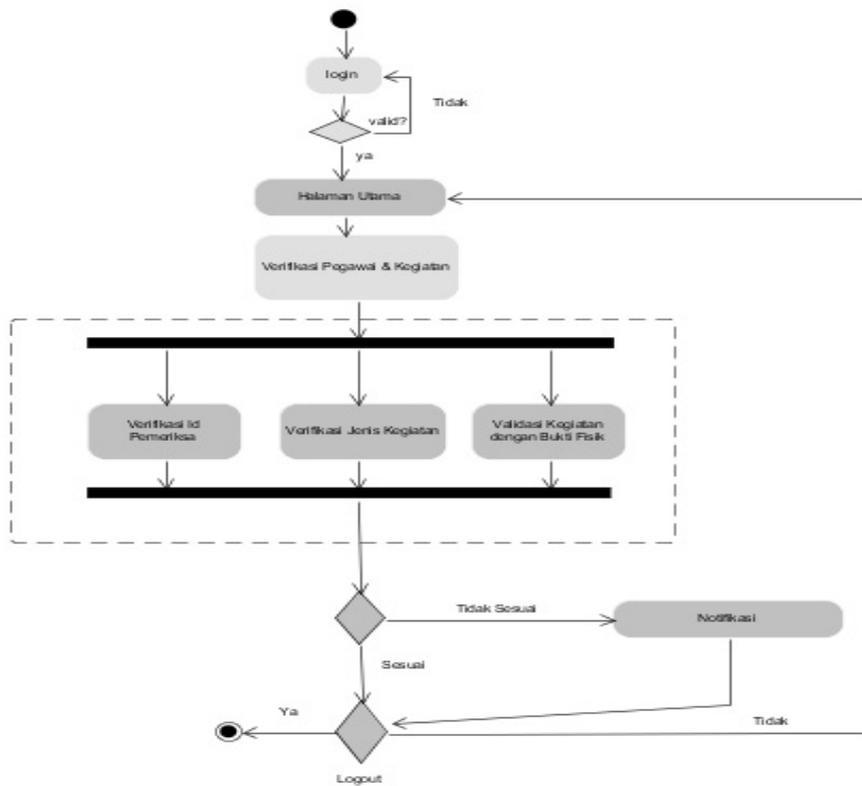
Gambar 6. Pemodelan PEAK

- 2) Proses Persetujuan dan Pengusulan Angka Kredit (P3AK)

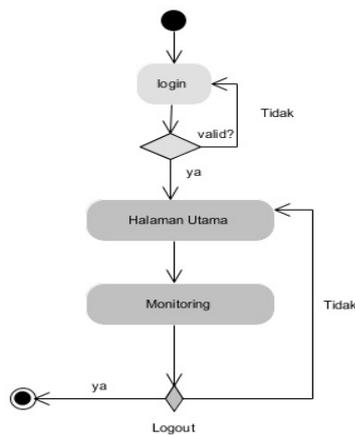


Gambar 7. Pemodelan P3AK

3) Proses Validasi Angka Kredit (PEVAK)



Gambar 8. Pemodelan PEVAK untuk Verifikator dari SDM



Gambar 9. Pemodelan PEVAK untuk Pemeriksa  
4) Proses Penetapan Angka Kredit (PAK)



Gambar 10. Pemodelan PAK

b. Aktivitas Pendukung

1) Sistem Manajemen Pemeriksaan (SMP)

Kegiatan-kegiatan yang diinput dalam SMP yang mendukung dalam sistem otomatisasi angka kredit merupakan kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan pemeriksaan antara lain:

- a) Penyusunan Rencana Kerja Pemeriksaan (RKP) (B1);
- b) Perencanaan Pemeriksaan (P2) (B2);
- c) Pelaksanaan Pemeriksaan (B3);
- d) Pelaporan Hasil Pemeriksaan (B4);

2) Sistem Informasi Sumber Daya Manusia (SISDM)

Kegiatan-kegiatan yang diinput dalam SISDM yang mendukung dalam sistem otomatisasi angka kredit Pemeriksa antara lain:

- a) Pendidikan Sekolah untuk memperoleh ijazah/gelar (A1);
- b) Pendidikan dan pelatihan (Diklat) fungsional di bidang pemeriksaan serta memperoleh Surat Tanda Tamat Pendidikan dan Pelatihan (STTPP) atau sertifikat (A2);

3) Sistem DUPAK (SISDUPAK)

SISDUPAK ini merupakan aplikasi yang nantinya akan menginput kegiatan-kegiatan yang mendukung sistem otomatisasi DUPAK yang belum di-cover oleh sistem pendukung lainnya, antara lain:

- a) Pembuatan Karya Tulis/Karya Ilmiah di Bidang Pemeriksaan (C1);
- b) Penerjemahan/Penyaduran Buku dan Bahan-bahan Lainnya di Bidang Pemeriksaan (C2);

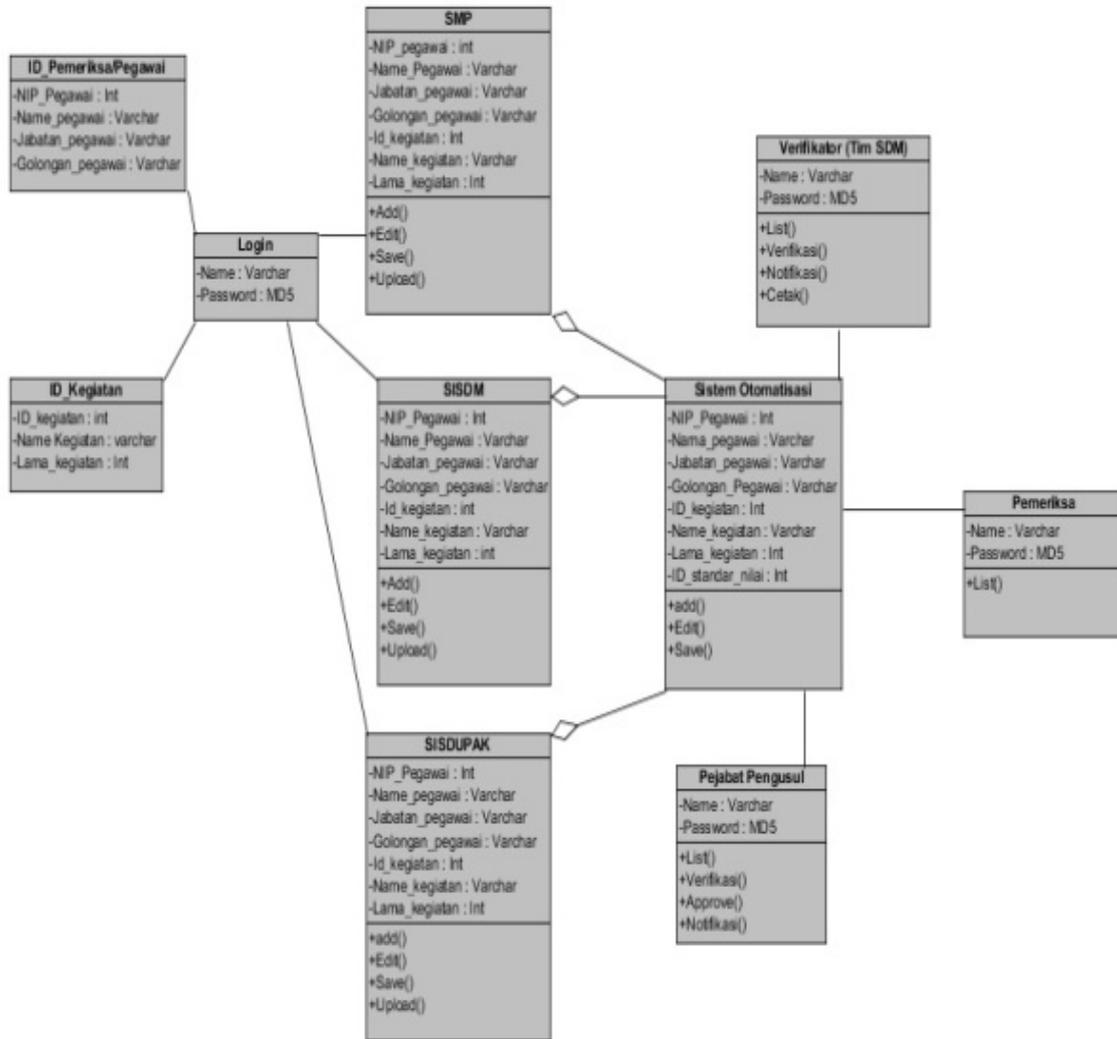
4.4 Information System Architecture

4.4.1 Arsitektur Data

Perancangan arsitektur data bertujuan untuk menjelaskan kebutuhan data yang akan digunakan pada arsitektur aplikasi.

1. Mendefinisikan entitas

Pendefinisian entitas berdasarkan pada fungsi bisnis yang telah didefinisikan dalam value chain sebelumnya. Kandidat entitas yang diperoleh adalah:



Gambar 11. Class Diagram Entitas Data

**1. Arsitektur Aplikasi**

Dalam tahapan ini akan diuraikan tentang pemodelan bisnis, permasalahannya, serta solusi

yang diusulkan untuk mendukung fungsi bisnis terlihat pada table 1.

No	ID Fungsi Bisnis	Permasalahan	Solusi TI	Solusi Aplikasi
1	PEAK, P3AK, PEVAK, PAK	a. Belum adanya aplikasi yang mengintegrasikan sistem-sistem pendukung b. Kode ring dari masing-masing kegiatan yang akan dinilai dalam proses pengajuan angka kredit belum dibuat. c. Belum ada kode ring atas standar nilai dari angka kredit masing-masing kegiatan	a. Membuat sistem integrasi b. Membuat aplikasi kode ring untuk masing-masing kegiatan c. Membuat database yang mengakomodir standar nilai untuk proses pengajuan angka kredit	a. Aplikasi Integrasi b. Aplikasi standarisasi kode ring kegiatan c. Aplikasi penomoran (kode ring) standar nilai angka kredit
2.	SMP	a. Belum adanya aplikasi yang mengintegrasikan dengan sistem utama b. Kode ring dari masing-masing kegiatan yang akan dinilai dalam proses pengajuan angka kredit belum dibuat	a. Membuat sistem integrasi b. Membuat aplikasi kode ring untuk masing-masing kegiatan	a. Aplikasi Integrasi b. Aplikasi standarisasi kode ring kegiatan
3.	SISDM	a. Belum adanya aplikasi yang mengintegrasikan dengan sistem utama b. Kode ring dari masing-masing kegiatan yang akan dinilai dalam proses pengajuan angka kredit belum dibuat	a. Membuat sistem integrasi b. Membuat aplikasi kode ring untuk masing-masing kegiatan	a. Aplikasi Integrasi b. Aplikasi standarisasi kode ring kegiatan
4.	SISDUPAK	a. Belum direalisasikan, merupakan sistem otomatisasi DUPAK itu sendiri yang mengakomodir kegiatan-kegiatan yang belum masuk selain di SISDUPAK b. Belum terakomodirnya beberapa kegiatan ke dalam sistem yang diperlukan dalam perhitungan angka kredit	a. Membuat sistem/aplikasi baru b. Membuat tambahan aplikasi yang bisa mengakomodir kegiatan-kegiatan yang belum bisa masuk ke sistem	Aplikasi SISDUPAK

Tabel 1. Daftar Permasalahan yang timbul dan solusi aplikasinya

Dari permasalahan yang dijelaskan pada Tabel 1, maka *application portfolio* yang dapat diajukan untuk mengurangi permasalahan yang timbul dalam proses sistem otomatisasi angka kredit adalah:

No	Nama Aplikasi
1	Aplikasi Integrasi
2	Aplikasi Standarisasi Kode ring kegiatan
3	Aplikasi Penomoran (Kode Ring) Standar Nilai Angka Kredit
4	Aplikasi SISDUPAK

1.4.2 Technology Architecture

Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi platform teknologi saat ini, dan mengusulkan arsitektur teknologi berdasarkan teknologi yang dipakai saat ini.

4.4.3 Aliran Informasi antar sistem informasi

Merupakan aliran informasi antara sistem pendukung dengan sistem seperti terlihat pada gambar 12.



Gambar 12. Aliran Informasi pada sistem otomatisasi angka kredit

4.5 Platform Aplikasi

Platform aplikasi yang diusulkan dapat dilihat pada gambar 13.

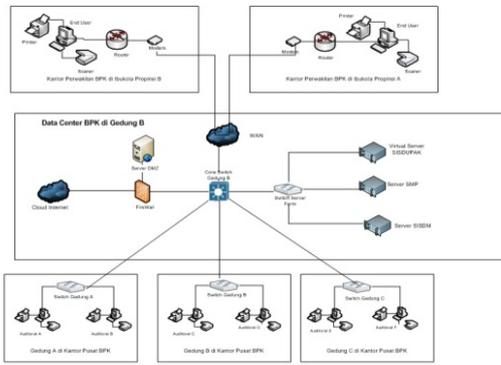


Gambar 13. Platfon aplikasi sistem otomatisasi angka kredit

Gambar 14. Topografi Infrastruktur dan Jaringan Sistem Otomatisasi Angka Kredit  
 Sedangkan kebutuhan infrastruktur yang dibutuhkan sebagai berikut:

4.6 *Infrastruktur Topology*

Infrastruktur topology yang diusulkan terlihat pada gambar 14.



Jenis	Perangkat	Uraian
Perangkat Keras	1. Komputer (PC)	
	a. Server	Terdapat beberapa server di data center BPK, nantinya apabila digunakan untuk mendukung sistem otomatisasi angka kredit dapat dibuatkan virtual server di salah satu server yang ada.
	b. User	Ada 33 user yang ada di perwakilan, dan 20 user di unit kerja pada kantor pusat BPK yang tersebar di masing-masing Auditorat. Termasuk didalamnya sudah termasuk keyboard, mouse, scanner, monitor dan printer
	2. Media Penyimpanan	SAN Storage berkapasitas ≈100 Terabyte yang bisa dimodifikasi menjadi ≈1 Pentabyte
Perangkat Lunak	1. Sistem Operasi	
	a. Server	Menggunakan Windows server 2008
	b. User	Menggunakan Windows 7
	2. Software Lainnya	
	a. Internet Browser	Menggunakan Internet explorer dan firefox
	b. Sistem Manajemen Basis data	Menggunakan Microsoft SQL server
	c. Bahasa Pemrograman	PHP dan .net
d. Web Server	IIS	
3. Keamanan		
Antivirus	Symantec Antivirus	
Komunikasi Data	1. Jaringan	Menggunakan LAN/WAN dengan kapasitas mencapai ≈1 Mbps dan internet dengan kapasitas mencapai ≈ 150 Mbps
	2. Telepon	IP Telephone

4.7 *Opportunities and Solutions*

Dijelaskan mengenai bagaimana mengevaluasi gap analysis yang menggambarkan kondisi saat ini dengan yang akan datang.

1.7.1 **Tabulasi Gap Sistem Informasi**

No.	Fungsi Bisnis	Future	PEAK	PAK	PEVAK	PAK	SMP	SISDM	SISDUPAK
		Exiting							
1	Pengajuan Angka Kredit	Manual	Replace				Adi	Adi	Adi
2	Persetujuan dan Penguasaan	Manual		Replace					
3	Perhitungan Angka Kredit	Ms Excell	Replace						
4	Penilaian Angka Kredit	Manual (diskusi)			Replace				
5	Penetapan Angka Kredit	Manual				Replace			

1.7.2 Tabulasi Gap Teknologi

No.	Teknologi	Future	IIS Web Server	.NET	Basis Data Server (MySQL Server)	Windows Server 2008	Sistem Operasi Windows 7	Internet Explorer
		Exiting						
1	Ms Office Excell				Replace			
2	Ms Office Word							
3	Baru	Add	Add		Add	Add	Add	

4.8 Migration Planning

Pada tahapan ini mengajukan usulan perencanaan mengenai proses peralihan dari sistem lama ke yang baru agar penerapan sistem informasi yang akan dikembangkan.

4.8.1 Urutan Implementasi Aplikasi

No Urut Implementasi	Nama Aplikasi	Keterangan
1	Aplikasi Standarisasi Kode Ring Kegiatan	Dilaksanakan pada tahun 2013
2	Aplikasi Penomoran (Kode Ring) Standar Nilai Angka Kredit	Dilaksanakan pada tahun 2013
3	Aplikasi SISDUPAK	Dilaksanakan pada tahun 2013
4	Aplikasi Integrasi Data	Dilaksanakan pada tahun 2013

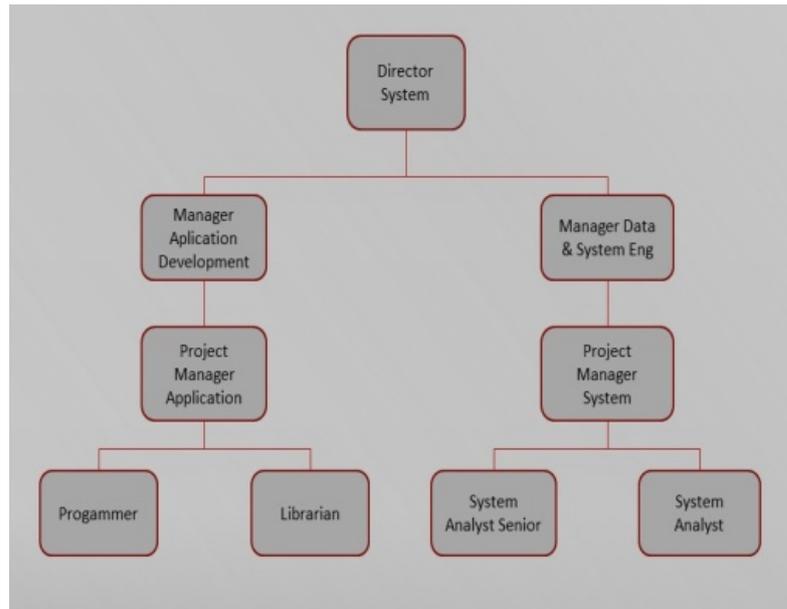
4.8.2 Faktor Penentu Sukses

Faktor-faktor yang menjadi penentu kesuksesan dari implementasi sistem ini, antara lain:

1. Komitmen dari manajemen entitas organisasi yang cepat dan konsisten dalam mempercepat perubahan sistem.
2. Ketersediaan sumber daya, teknologi dan infrastruktur.
3. BPK harus menyusun Standard Operation Prosedure (SOP)

4.9 Implementation Governance

Institusi atau satuan kerja yang diusulkan dapat dilihat seperti pada gambar 15.



Gambar 15. Satuan Kerja pada Sistem Otomatisasi Angka Kredit

#### 4.10 Change Management

Perubahan pada tingkat sumber daya manusia, untuk mengubah secara langsung perilaku pegawai terutama sumber daya di bidang TI, diperiksa melalui peningkatan ketrampilan dan kedisiplinan dalam bekerja, persepsi dan pengharapan dalam melaksanakan tugas dengan lebih efektif.

Perubahan tingkat organisasi, adalah adanya perubahan budaya organisasi dan adanya semangat perubahan dalam melaksanakan suatu sistem ke arah yang lebih efektif dan efisien. Perubahan-perubahan tersebut dapat berupa perubahan teknologi dalam proses pekerjaan, metode-metode dan perlengkapan organisasi.

### 5. Kesimpulan dan Saran

#### 5.1 Kesimpulan

Simpulan yang dapat diuraikan berdasarkan tahapan perancangan model sistem otomatisasi angka kredit yaitu sebagai berikut:

1. Pemodelan bisnis memiliki aktivitas utama yaitu PEAK, P3AK, PEVAK dan PAK, sedangkan aktivitas pendukung meliputi Manajemen Sumber Daya Manusia, Manajemen Aplikasi, Manajemen Teknologi dan Infrastruktur.
2. Hasil yang diperoleh dari perancangan model arsitektur sistem informasi terdiri dari 10 entitas data, 7 entitas bisnis dan 4 aplikasi yang dapat diimplementasikan dalam satu tahun.
3. Arsitektur teknologi terutama infrastructure topology merupakan gambaran infrastruktur yang ada di BPK saat ini, dan bisa digunakan sebagai infrastruktur yang mendukung sistem otomatisasi angka kredit.

4. Aplikasi pendukung SMP dan SISDM dapat dijadikan salah satu masukan dalam pembangunan sistem otomatisasi angka kredit.

#### 5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan:

1. Tatakelola harus diawali dengan perencanaan yang matang oleh manajemen puncak dari BPK dengan cara membuat rencana kegiatan.
2. Pembangunan aplikasi yang mendukung sistem otomatisasi harus dilaksanakan secara bertahap dan cepat sesuai dengan tahapan dan urutan implementasi pembangunan aplikasi yang telah disusun.

#### Daftar Pustaka

- [1]. Khairina, D. M. "Enterprise Architecture Planning Untuk Pengembangan Sistem Informasi Perguruan Tinggi." 2012.
- [2]. Setiawan, E. B. "Pemilihan EA Framework." Institut Teknologi Telkom. 2009.
- [3]. O'Brien, J. A. Introduction to Information Systems, McGraw-Hill Irwin. 2005.
- [4]. Schekkerman, J. "Enterprise Architecture Validation." 2004.
- [5]. Josey, A. dan T. O. Group. "TOGAF version 9.1 Enterprise Edition." The Open Group ,2011.
- [6]. Porter M. 1985, *Competitive Advantage : Creating and Sustaining Superior Performance for Analyzing Industries and Competitor*, The Free Press. 1985