

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PENDIDIKAN DAN PELATIHAN PADA PUSDIKLAT PERPUSTAKAAN NASIONAL MENGUNAKAN TOGAF

(Analysis and Design of Management Information System of Education and Learning in Pusdiklat Perpustakaan Nasional using TOGAF)

Yudhi Trisna Atmajaya¹, Wisnu Ananta Kusuma², Irman Hermadi³

¹ Mahasiswa S2 Magister Teknologi Informasi Perpustakaan IPB

² Ketua Komisi Pembimbing, Dosen Departemen Ilmu Komputer FMIPA IPB

³ Anggota Komisi Pembimbing, Dosen Departemen Ilmu Komputer FMIPA IPB

Abstract

Information and communication technology (ICT) has been implemented in almost every division at the National Library. This implementation is supported by Undang-Undang Nomor 43 tentang Perpustakaan. The aim of using ICT is to improve working performance and services of National Library. Pusat Pendidikan dan Pelatihan (Pusdiklat) is one of divisions that has not fully implemented ICT yet to increase the training quality and quantity, therefore management information system is required to support decision making related to the training. This research objective is to design a management information system using enterprise architecture framework, TOGAF. TOGAF provides a flexible framework to accommodate management information system design according to the organization's vision, mission and goals. This research yielded a blueprint of management information system of training's program and evaluation. It is expected that this blueprint could be used to guide the development of management information system in Pusdiklat.

Keyword: Enterprise Architecture Framework, Management Information System, TOGAF, UML

Pendahuluan

Perpustakaan Nasional RI (Perpusnas) menerapkan teknologi informasi pada pengelolaan seluruh kegiatan perpustakaan dimana hal tersebut sesuai dengan Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan. Pasal yang dimaksud adalah pasal 38 ayat 1 yang berbunyi: "Setiap penyelenggara perpustakaan menyediakan sarana dan prasarana sesuai dengan standar nasional perpustakaan" serta ayat 2 yang berbunyi "Sarana dan prasarana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dimanfaatkan dan dikembangkan sesuai dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi". PUSDIKLAT (Pusat Pendidikan dan Pelatihan) sebagai salah satu unit dari Perpusnas mempunyai tugas melaksanakan pengembangan kurikulum, program penyelenggaraan dan pengelolaan sarana, serta evaluasi program pendidikan dan pelatihan (diklat) perpustakaan.

Sistem informasi yang berkaitan dengan program, penyelenggaraan dan evaluasi diklat merupakan hal yang diperlukan untuk membantu hal tersebut. Pengembangan sistem informasi manajemen diklat tentunya merujuk pada kepentingan dan proses bisnis utama dari Pusdiklat dimana faktor biaya, waktu serta kualitas sistem informasi merupakan hal yang menjadi kendala. Perancangan sistem informasi manajemen diklat dilaksanakan dengan menggunakan TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*). Penggunaan TOGAF didasarkan pada hasil penelitian Schekkerman (2005) yang menjelaskan bahwa TOGAF merupakan *framework* yang banyak digunakan dalam perancangan arsitektur *enterprise*. Selain itu, menurut Josey et al. (2011), TOGAF memiliki *Architectural development method (ADM)* yang fleksibel sehingga dapat digunakan dalam merancang sistem informasi manajemen.

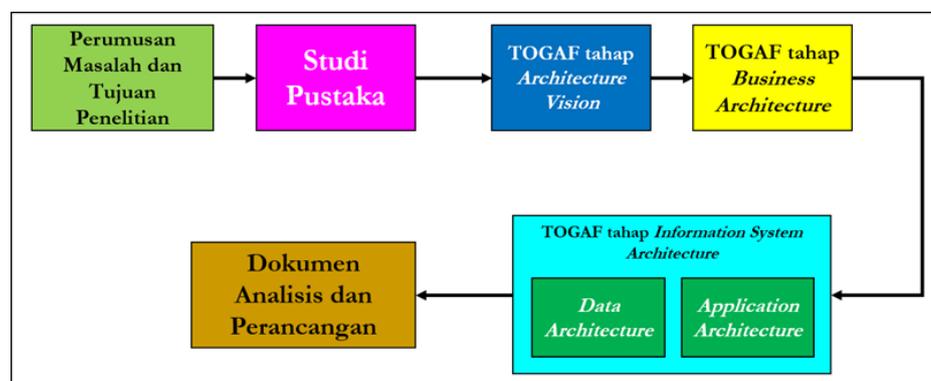
Mengingat pentingnya sistem informasi manajemen bagi Bidang Program dan Evaluasi Pelatihan, maka penelitian ditempuh untuk merancang cetak biru (*blueprint*) sistem informasi manajemen program dan evaluasi diklat. Tahapan TOGAF ADM yang dipakai adalah tahap *preliminary*, *architecture vision*, *business architecture*, dan *information system architecture*, yang mana pemilihan tahap tersebut sesuai dengan penelitian yang hanya sampai pada langkah rancangan konseptual dan berdasarkan pada penelitian-penelitian sebelumnya.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang sistem informasi manajemen diklat untuk

Pusdiklat menggunakan TOGAF sehingga menjadi dokumen analisis dan perancangan sistem informasi manajemen diklat sehingga dapat menjadi panduan dalam implementasi sistem informasi manajemen untuk Pusdiklat.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan metode perancangan sistem. Kesuksesan dalam penyusunan penelitian ini, maka perlu adanya susunan kerangka kerja yang jelas tahapan-tahapannya. Adapun kerangka kerja penelitian yang di gunakan seperti terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1 Metode Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian yang telah digambarkan di atas, maka dapat diuraikan bahwa penelitian diawali dengan perumusan masalah dan tujuan penelitian yang dilanjutkan dengan studi pustaka untuk mengumpulkan informasi terkait dengan penelitian.

Langkah selanjutnya yaitu melaksanakan analisis pada tahap *architecture vision* untuk menentukan pemangku kepentingan serta menentukan visi, misi atau tujuan kegiatan/bisnis serta fungsi dari organisasi. Tahap *business architecture* dilakukan analisis untuk menentukan deskripsi arsitektur bisnis (kegiatan) dari organisasi yang ada serta analisis kesenjangan (*gap analysis*).

Tahap *Information System Architecture* terbagi menjadi 2 (dua) yaitu tahap perancangan arsitektur aplikasi dan

arsitektur data. Perancangan arsitektur aplikasi digunakan untuk menentukan portofolio aplikasi sistem informasi manajemen yang akan digunakan sedangkan arsitektur data merupakan kegiatan untuk finalisasi sistem informasi manajemen yang dimodelkan menggunakan UML.

Fase-fase yang sebelumnya digunakan menghasilkan dokumen analisis dan perancangan sistem informasi manajemen diklat pada Pusdiklat serta tersedianya saran untuk pengembangan atau implementasi lebih lanjut mengenai sistem informasi manajemen diklat pada Pusdiklat.

Hasil dan Pembahasan

Metode pemodelan arsitektur yang digunakan pada penelitian ini adalah

ADM yang merupakan komponen utama dalam TOGAF. Hasil dari penelitian dapat dijelaskan sebagaimana berikut:

Architecture Vision

Pusdiklat sebagai unit kerja Eselon II yang bertanggung jawab untuk membina pelaksanaan diklat perpustakaan yang ada di seluruh Indonesia. Berkaitan dengan hal tersebut Pusdiklat memiliki pemangku kepentingan berkaitan dengan pelaksanaan diklat yaitu: 1) Pejabat Pusdiklat; 2) Perpustakaan Nasional RI; 3) Pengajar/widyaiswara Diklat; 4) User atau Peserta Diklat; 5) Badan Diklat; 6) Organisasi Profesi. Tiap-tiap pemangku kepentingan memiliki keterkaitan (*involvement*) yang berbeda-beda terhadap sistem informasi manajemen. Keterkaitan pemangku kepentingan dapat bersifat keterkaitan secara langsung maupun tidak langsung terhadap sistem informasi manajemen.

Pusdiklat merupakan unit kerja Eselon II yang bertanggung jawab untuk membina pelaksanaan diklat perpustakaan yang ada diseluruh Indonesia yang diakomodir oleh Pusdiklat dengan menetapkan Visi yang tertuang pada Rencana Strategis Pusdiklat tahun 2010–2014, yaitu Menjadi Pusat Pendidikan dan Pelatihan Terdepan di bidang Diklat Tenaga Perpustakaan. Ditetapkannya visi tersebut membuka peluang untuk direalisasikan dengan 9 (sembilan) misi antara lain: 1) Melaksanakan kajian kebutuhan diklat di bidang perpustakaan; 2) Menyusun dan mengembangkan kurikulum diklat tenaga perpustakaan; 3) Menyelenggarakan diklat tenaga perpustakaan; 4) Mengevaluasi dan memantau pelaksanaan diklat dan pasca-diklat tenaga perpustakaan.

Sesuai dengan misi yang diembannya, maka Pusdiklat memiliki fungsi: 1) Pelaksanaan penyusunan dan pengembangan kurikulum program pendidikan dan pelatihan perpustakaan; 2) Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan perpustakaan; 3) Pelaksanaan

pengelolaan sarana pendidikan dan pelatihan; serta 4) Evaluasi program pendidikan dan pelatihan perpustakaan.

Setelah menentukan visi, misi, dan tujuan organisasi maka ditentukan pula domain arsitektur yang digunakan dalam analisis dan perancangan yaitu adalah arsitektur bisnis, arsitektur data, serta arsitektur aplikasi.

Business Architecture

Kegiatan utama (*business core*) yang dilaksanakan pada Pusdiklat dapat dijelaskan dengan siklus diklat. Pada Pusdiklat, siklus diawali dengan *training needs assessment* (TNA) atau analisis kebutuhan diklat (AKD) sebagai bagian dari evaluasi. Program diklat disusun berdasarkan hasil dari AKD. Alat-alat diklat, seperti Kurikulum dan GBPP serta Bahan ajar diklat, disusun kemudian sebagai pelengkap pada pelaksanaan program diklat. Tersedianya alat-alat diklat yang lengkap akan mempermudah penyelenggaraan berbagai jenis diklat yang didukung pula dengan sarana dan prasarana diklat yang memadai.

Penyelenggaraan diklat tersebut kemudian dievaluasi dan hasilnya dijadikan salah satu dasar kebijakan pengembangan program yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Siklus ini terus berlangsung untuk menghasilkan diklat yang profesional. Dari siklus diklat tersebut maka dapat dilakukan analisis kesenjangan (*gap analysis*) yang berupa perbandingan antara arsitektur kegiatan (bisnis) yang berlangsung dengan arsitektur kegiatan (bisnis) yang diharapkan berdasarkan siklus diklat tersebut.

Dari siklus diklat tersebut maka dapat dilakukan analisis kesenjangan (*gap analysis*) yang berupa perbandingan antara arsitektur kegiatan/bisnis yang berlangsung dengan arsitektur kegiatan/bisnis yang diharapkan berdasarkan siklus diklat tersebut. Deskripsi analisis kesenjangan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 *Gap Analysis* Arsitektur Bisnis

Arsitektur Bisnis Saat Ini	Analisa	Arsitektur Bisnis yang Diharapkan
Sebagian besar kurikulum, bahan ajar, dan pedoman diklat belum sesuai dengan perkembangan kebijakan, ilmu pengetahuan, serta teknologi informasi dan komunikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kurikulum, bahan ajar, dan pedoman diklat disusun sebagai pemenuhan agenda kegiatan. 2) Alat diklat yang disusun tidak berdasarkan atas kajian kebutuhan diklat. 	Kurikulum, bahan ajar dan pedoman diklat untuk memenuhi standar tenaga perpustakaan sesuai dengan standar nasional perpustakaan
Rendahnya minat tenaga perpustakaan dalam mengikuti diklat kepestakawanan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kurang pedulinya pimpinan perpustakaan terhadap pengembangan tenaga perpustakaan. 2) Hambatan birokrasi sebagai dampak dari otonomi daerah. 	Naiknya keikutsertaan tenaga perpustakaan dalam mengikuti diklat kepestakawanan
Terbatasnya sumber daya manusia yang kompeten dalam pelaksanaan diklat.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pelatihan/bimbingan teknis untuk SDM yang masih minim. 2) <i>Recruitment</i> SDM yang kurang sesuai. 	Seluruh sumber daya manusia memiliki kompetensi yang sesuai dengan standar nasional perpustakaan

Information System Architecture

Pemodelan arsitektur sistem informasi dilaksanakan pada tahap ini. Tahap memiliki 2 (dua) arsitektur, yaitu aplikasi dan data. Penjelasan mengenai kedua arsitektur tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut :

1) Arsitektur Aplikasi

Berdasarkan penjelasan *business architecture* diketahui bahwa terdapat 3 (tiga) kegiatan utama yang dilaksanakan, yaitu Penyusunan Program, Pelaksanaan dan Evaluasi Diklat, sehingga dapat diusulkan portofolio aplikasi sebagai berikut:

Tabel 2 Pola Solusi dan Portofolio Aplikasi

No	ID fungsi bisnis	Pola solusi aplikasi	Portofolio aplikasi
1	Program diklat	Pengembangan aplikasi daftar program kediklatan	Aplikasi program diklat
2	Pelaksanaan diklat	Pengembangan aplikasi pelaksanaan diklat	
3	Evaluasi diklat	Pengembangan aplikasi hasil evaluasi diklat	Aplikasi evaluasi diklat

Berdasarkan tabel diatas, baik fungsi bisnis program diklat maupun pelaksanaan diklat diusulkan sebuah aplikasi yang dapat mengakomodir kedua fungsi bisnis/kegiatan tersebut yaitu portofolio aplikasi program diklat, sedangkan fungsi bisnis evaluasi diklat diusulkan portofolio aplikasi evaluasi diklat.

2) Arsitektur Data

Pembuatan arsitektur data menggunakan pemodelan:

Pemodelan Use Case Diagram

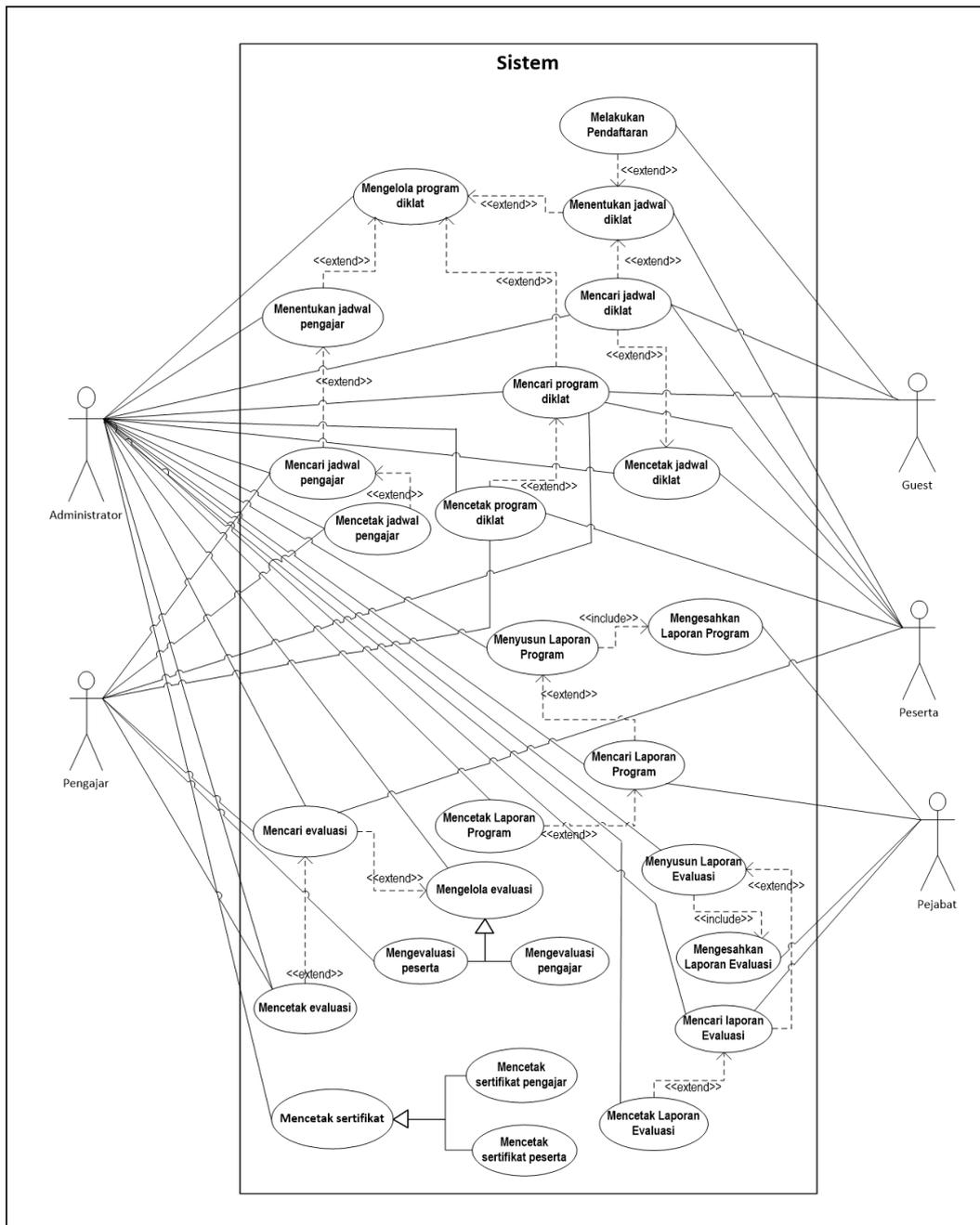
Pemodelan diagram use case diawali dengan menentukan *actor* atau pihak yang berperan dalam proses yang terjadi di dalam sistem dan kebutuhan akan proses terhadap sistem dan *use case*-nya sendiri (Rosa dan Shalahuddin 2014). Penggunaan diagram use case juga memberikan informasi mengenai apa saja yang dapat dilakukan oleh actor (Rumbaugh et al., 2005).

Tabel 3 Daftar Kebutuhan Fungsional Sistem

Kebutuhan fungsional	Aktor
<i>Login</i> ke dalam sistem;	Administrator, peserta, pengajar, dan pejabat
Mengelola user terdaftar	Administrator
Mengelola (membuat, mengubah, menghapus) program diklat;	Administrator
Mencari dan melihat program diklat	Administrator, <i>guest</i> , peserta, dan pengajar
Mencetak program diklat;	Administrator, peserta, dan pengajar
Menentukan jadwal diklat;	Administrator
Mencari dan melihat jadwal diklat;	Administrator, <i>guest</i> , dan peserta
Mencetak jadwal diklat;	Administrator dan peserta
Melakukan pendaftaran diklat	<i>Guest</i>
Menentukan jadwal pengajar diklat;	Administrator
Mencari dan melihat jadwal pengajar diklat;	Administrator dan pengajar
Mencetak jadwal pengajar diklat;	Administrator dan pengajar
Mengelola (membuat, mengubah, menghapus) evaluasi pengajar;	Administrator
Mengelola (membuat, mengubah, menghapus) evaluasi peserta;	Administrator dan pengajar

Kebutuhan fungsional	Aktor
Mencari dan melihat evaluasi;	Administrator, peserta, dan pengajar
Mencetak evaluasi;	Administrator dan pengajar
Mencetak sertifikat peserta dan/atau pengajar.	Administrator
Menyusun (membuat, mengubah, menghapus) laporan program diklat	Administrator
Menyusun (membuat, mengubah, menghapus) laporan evaluasi	Administrator
Mengesahkan laporan program diklat;	Pejabat
Mengesahkan laporan evaluasi.	Pejabat
Mencari dan melihat laporan program diklat;	Administrator dan pejabat
Mencetak laporan program diklat;	Administrator
Mencari dan melihat laporan evaluasi;	Administrator dan pejabat
Mencetak laporan evaluasi;	Administrator

Use case diagram yang diusulkan merupakan use case yang sesuai dengan fungsi bisnis yang telah dikemukakan pada business architecture. Use case diagram yang diusulkan mempunyai 4 (empat) aktor yaitu administrator, guest, peserta dan pengajar diklat. Aktor-aktor yang terdapat pada use case diagram memiliki fungsi-fungsi tersendiri. Diagram use case yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Use Case Diagram Program dan Evaluasi Diklat

Berdasarkan diagram use case di atas, maka dibuat deskripsi singkat/ *brief description* untuk masing-masing use case. Deskripsi dibuat untuk menjelaskan berjalannya sistem pada use case. Adapun deskripsi singkat dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) Mengelola program diklat; merupakan kegiatan yang dilaksanakan oleh administrator untuk menambah

dan/atau mengubah program diklat serta menghapus program diklat yang telah ditambahkan atau diubah. Sebelum disimpan ke dalam data base, sistem memeriksa validitas program diklat yang diinput.

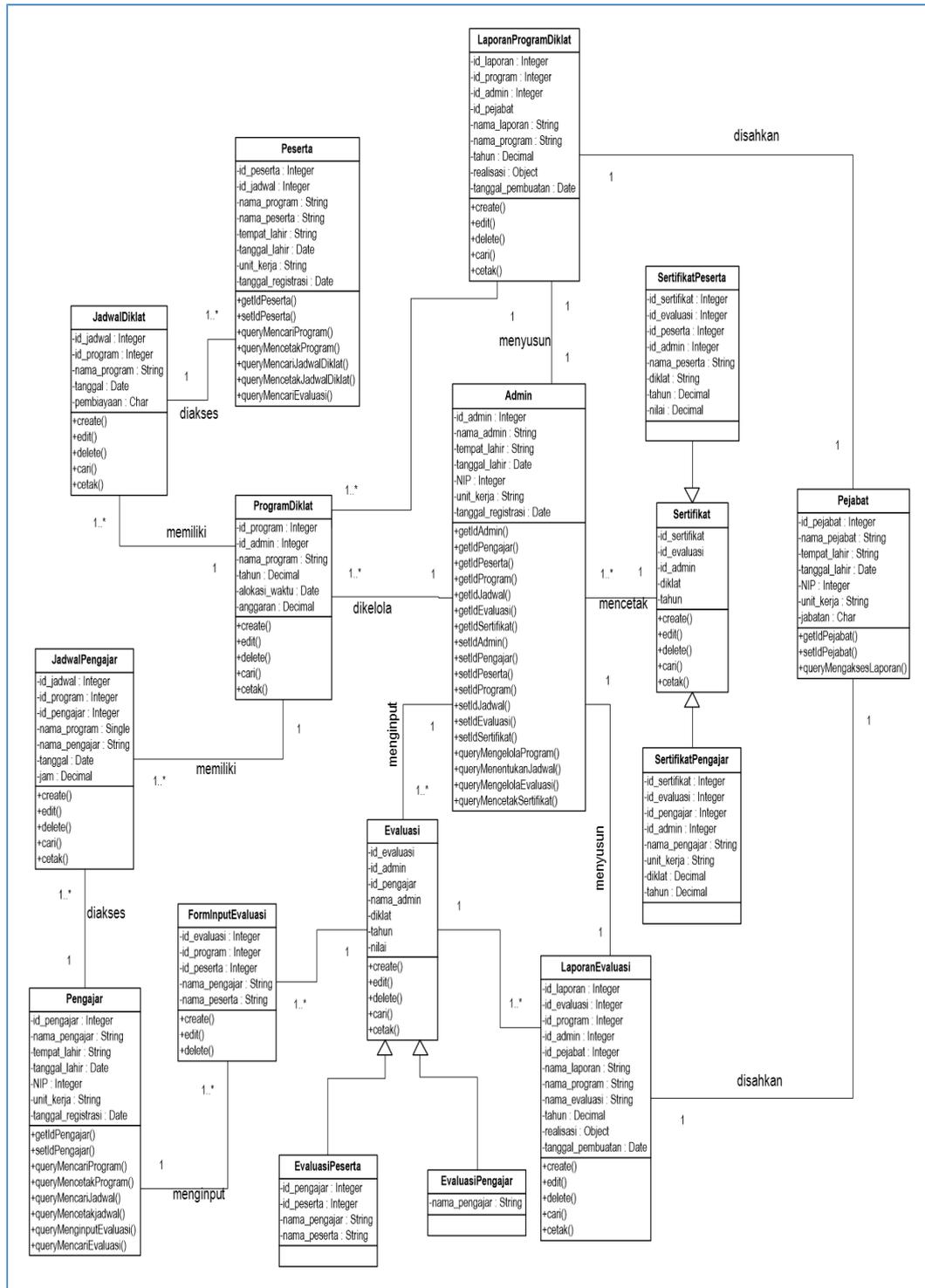
2) Mencari dan mencetak program diklat; yaitu aktivitas yang dilakukan oleh admin, pengajar diklat, peserta diklat dan user untuk melakukan

- pencarian program berdasarkan kata kunci atau memakai kategori tertentu. Aktor melihat hasil pencarian dengan cara memilih salah satu hasil pencarian tersebut. Hasil yang ditampilkan dapat dicetak berdasarkan permintaan.
- 3) Mengelola evaluasi; yaitu aktivitas administrator untuk menambah dan/atau mengubah evaluasi serta menghapus evaluasi diklat yang telah ditambahkan atau diubah. Sistem memeriksa validitas evaluasi yang ditambahkan atau diubah kemudian menyimpannya. Pengelolaan evaluasi ini terdiri dari evaluasi peserta dan evaluasi pengajar. Evaluasi peserta dilakukan oleh: 1) administrator untuk evaluasi pretest dan post test atau evaluasi sumatif; 2) pengajar dengan cara menginput nilai evaluasi dari peserta diakhir pembelajaran. Evaluasi pengajar dilakukan oleh administrator untuk nilai evaluasi tiap pengajar diklat diakhir jam mengajarnya.
 - 4) Mencari dan mencetak evaluasi; adalah aktivitas aktor untuk melakukan pencarian dengan cara memasukkan kata kunci atau memilih kategori pencarian. Apabila terdapat evaluasi yang sesuai maka akan ditampilkan oleh sistem. Aktor kemudian memilih salah satu hasil pencarian dan sistem menampilkan hasil pilihan. Hasil yang ditampilkan dapat dicetak berdasarkan permintaan.
 - 5) Mencetak sertifikat; merupakan use case yang menerangkan aktivitas aktor mencetak sertifikat. Sistem kemudian menampilkan print preview sehingga aktor dapat mencetak sesuai pilihan yang ada.
 - 6) Menyusun laporan program; adalah aktivitas aktor dalam menginputkan realisasi program. Realisasi yang diinput kemudian disimpan oleh sistem ke dalam Database.
 - 7) Menyusun laporan evaluasi; yaitu aktivitas aktor dalam menginputkan realisasi evaluasi. Evaluasi yang diinput kemudian disimpan oleh sistem ke dalam Database

Pemodelan *Class Diagram*

Diagram kelas (*Class diagram*) dibuat untuk digunakan untuk menunjukkan kelas-kelas objek yang ada pada suatu sistem (Satzinger et al., 2010). Pemodelan ini diarahkan sesuai dengan portofolio aplikasi dan use case diagram yang telah dijelaskan sebelumnya. Dari portofolio aplikasi dan use case diagram tersebut akan ditetapkan kelas-kelas apa saja yang diperlukan.

Kelas-kelas yang digunakan dalam diagram kelas yaitu Program diklat, Laporan Program diklat, Jadwal Pengajar, Jadwal Diklat, Evaluasi Peserta, Evaluasi Pengajar, Laporan Program diklat, Sertifikat Peserta, Sertifikat Pengajar, Admin, Pengajar, Peserta, dan Pejabat. Diagram kelas yang diusulkan dalam perancangan sistem informasi manajemen diklat dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Diagram Kelas Sistem Informasi Manajemen Pendidikan dan Pelatihan

Pada diagram kelas di atas terdapat asosiasi antara satu dengan kelas yang lain, sehingga dapat dijelaskan bahwa: 1) kelas program diklat berasosiasi “memiliki” dengan kelas jadwal diklat dan kelas jadwal pengajar, yang dapat

diartikan bahwa 1 program diklat dapat memiliki 1 atau lebih jadwal diklat dan jadwal pengajar; 2) kelas program diklat berasosiasi “dikelola” dengan kelas admin yang berarti bahwa satu program diklat pasti dikelola oleh satu admin, sedangkan

satu admin dapat mengelola 1 atau lebih program diklat; 3) kelas admin berasosiasi “menginput” dengan kelas evaluasi peserta dan evaluasi pengajar serta berasosiasi “mencetak” dengan kelas sertifikat peserta dan sertifikat pengajar, yang dapat diartikan bahwa satu admin dapat menginputkan satu atau lebih evaluasi peserta dan evaluasi pengajar dan satu admin dapat menginputkan satu atau lebih sertifikat peserta dan sertifikat pengajar; 4) kelas admin berasosiasi “menyusun” dengan kelas laporan program diklat dan laporan evaluasi, yang dapat diartikan bahwa satu admin hanya dapat menyusun satu laporan program diklat atau laporan evaluasi; 5) kelas laporan program diklat dan laporan evaluasi berasosiasi “diakses” dengan kelas pejabat, yang dapat diartikan bahwa satu laporan program diklat dan laporan evaluasi dapat diakses oleh hanya satu pejabat; 6) kelas pengajar berasosiasi “menginput” dengan kelas evaluasi melalui form evaluasi, yang dapat diartikan bahwa satu pengajar dapat menginputkan satu atau lebih evaluasi melalui form evaluasi. Kelas jadwal pengajar berasosiasi “diakses” dengan kelas pengajar, yang dapat diartikan bahwa satu pengajar dapat mengakses satu atau lebih jadwal pengajar.

Simpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

Penelitian ini telah berhasil menyusun kebutuhan fungsional sistem informasi manajemen pendidikan dan pelatihan dengan menggunakan TOGAF ADM melalui fase *architecture vision*, *business architecture*, dan *information system architecture* yang dapat dijadikan penaduan dalam pengembangan sistem informasi manajemen di Pusdiklat.

Rancangan sistem informasi manajemen pendidikan dan pelatihan menghasilkan fungsi monitoring untuk memudahkan stakeholder khususnya para

pejabat memonitor serta membuat kebijakan terkait dengan program dan evaluasi diklat.

Rancangan sistem informasi manajemen pendidikan dan pelatihan menghasilkan fungsi operasional untuk memudahkan para pegawai mengelola program dan evaluasi diklat serta memudahkan pengajar, peserta, ataupun pihak lain mengetahui informasi terkait dengan program dan evaluasi diklat.

Saran

Dari hasil penelitian yang telah dipaparkan pada bagian simpulan, maka saran yang dapat diberikan adalah :

Diharapkan adanya penambahan fase ADM TOGAF untuk pengembangan arsitektur yang telah dibuat untuk penelitian selanjutnya;

Perlunya adanya evaluasi atau pengujian terhadap arsitektur data sistem informasi manajemen yang telah dirancang;

Perlunya segera ditetapkan kebijakan baru terkait dengan perancangan dan pengembangan sistem informasi manajemen yang berkaitan dengan diklat dilaksanakan perancangan;

Perlunya segera dirancang sistem informasi manajemen menggunakan arsitektur enterprise yang sesuai dengan visi, misi dan tujuan organisasi;

Diperlukan penelitian lebih lanjut agar dapat menghasilkan blueprint yang rinci dan lengkap serta berdasarkan semua tahapan TOGAF ADM.

Daftar Pustaka

Josey A, Harrison R, Homan P, Rouse MF, van Sante T, Turner M, van der Merwe P (2011) *TOGAF® Version 9.1 – A Pocket Guide*. Zaltbommel: Van Haren Publishing.

[Perpusnas] Perpustakaan Nasional RI (2007) Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan. Jakarta: Perpustakaan Nasional RI.

[Perpusnas] Perpustakaan Nasional RI (2010) Rencana Strategis Pusat

- Pendidikan dan Pelatihan Tahun 2010-2014. Jakarta: Perpustakaan Nasional RI.
- Rosa AS, Shalahuddin M (2014) *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Ed ke-2. Bandung: Informatika Bandung.
- Rumbaugh J, Jacobson I, Booch G (2005) *The Unified Modeling Language User Guide*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Satzinger JW, Jackson RB, Burd SD (2010) *Systems Analysis and Design in a Changing World*. Ed ke-5. Boston: Course Technology.
- Schekkerman J (2005) *Trends in Enterprise Architecture 2005: How are Organizations Progressing?*. Belanda: Institute For Enterprise Architecture Developments.
- Supsiloani (2006) *Perpustakaan Digital sebagai Wujud Penerapan Teknologi Informasi di Perguruan Tinggi*. Pustaka: Jurnal Studi Perpustakaan dan Informasi 2(1):32-36.