

Pemodelan Aplikasi Keuangan Mahasiswa Menggunakan *Framework* TOGAF 9.1

Malaika Ferdiansyah^{#1}, Tiur Gantini^{*2}

Program Studi SI Sistem Informasi Universitas Kristen Maranatha
Jl.Surya Sumantri No.65 Kota Bandung

¹it1673005@student.it.maranatha.edu

² tiur.gantini@it.maranatha.edu

Abstract — Student financial applications are very much needed by companies especially university, ‘X’ university is one of the university that has student financial applications. By using the applications, financial management in the company can be done automatically and business processes can be done quickly, precisely and accurately. In carrying out business processes there will be a lot of documents produced, therefore documentation is needed so that it can be understood how the flow of information systems work and what business processes are carried out in the company. Not only that the documentation also will be useful if one day the company will make some changes, they could use the documentation as a reference. In this study the method that were used for making information system modelling is TOGAF Framework 9.1.

Keywords— Business Process, Documentations, Information system modelling

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem Informasi sekarang ini banyak diterapkan pada berbagai jenis perusahaan seperti perusahaan yang bergerak di bidang pendidikan, bank, manufaktur dan lain sebagainya. Dengan adanya sistem informasi maka data pada sebuah organisasi atau perusahaan dapat diolah dan disebarluaskan dengan lebih terkoordinasi dan selaras. Perusahaan X adalah salah satu perusahaan yang sudah memiliki sistem informasi seperti sistem informasi perpustakaan, sistem informasi akademik, dan sistem informasi keuangan dan sistem informasi lainnya yang berguna untuk mendukung proses bisnis.

Dengan adanya sistem tersebut maka akan lebih baik jika di perusahaan memiliki sebuah dokumen yang mencakup proses bisnis yang terjadi pada setiap bagiannya sehingga proses bisnis yang dijalankan akan menjadi lebih efisien dan efektif. Salah satu yang dibutuhkan adalah sebuah dokumentasi pada bagian sistem informasi keuangan mahasiswa, hal ini dikarenakan belum adanya pemodelan sistem informasi keuangan mahasiswa pada kondisi sekarang. Untuk mewujudkannya dibutuhkan pemodelan sistem informasi sebagai landasan pengembangan pada sistem informasi keuangan mahasiswa yang dapat membantu perusahaan X mencapai tujuan tersebut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat diidentifikasi sebagai berikut

1. Bagaimana memodelkan sistem informasi keuangan mahasiswa pada perusahaan X

C. Tujuan Pembahasan

Berdasarkan dari rumusan masalah maka tujuan pembahasan yang akan dibahas adalah :

1. Menerapkan kerangka kerja arsitektur TOGAF 9.1 pada sistem informasi keuangan mahasiswa di Perusahaan X khususnya pada fase *preliminary* sampai dengan fase D *Technology Architecture*.

II. KAJIAN TEORI

A. Enterprise Architecture

Enterprise architecture adalah sebuah *tools* yang dapat diterapkan di perusahaan untuk membantu agar perusahaan mencapai tujuan yang diinginkan. Didalam *Enterprise Architecture* terdapat proses, data, orang, teknologi kemudian dari keempat hal tersebut digambarkan bagaimana proses bisnis dan teknologi informasi bisa bekerjasama. *Enterprise*

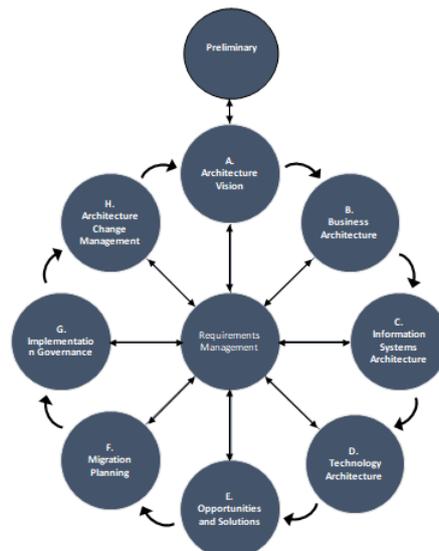
Architecture memiliki dibagi menjadi 4 bagian yaitu bisnis arsitektur, *application architecture*, *data architecture*, *technology architecture*. Berikut ini akan dijelaskan masing-masing arsitektur :

Bisnis arsitektur menjelaskan bagaimana bisnis beroperasi, seperti sebagaimana penting bisnis proses menggunakan *capabilities* dan informasi yang benar pada konteks organisasi. Pada bisnis arsitektur ini memodelkan *roles*, *responsibility*, *matrix*, *products*, *projects*. Dengan memodelkan sebuah bisnis menggunakan arsitektur kita bisa mengetahui bagaimana IT mensupport bisnis. Sekarang ini semua bisnis menggunakan *software*, tetapi untuk mendesign dan menggunakan software yang benar perusahaan biasanya membeli atau membangun.

Application architecture mendefinisikan *software solution* yang membantu bisnis mengerjakan tugas mereka dan mengadaptasi untuk perubahan. Sedangkan Data arsitektur menjelaskan bahwa aplikasi membutuhkan data untuk bekerja. Semakin data di perusahaan lebih kompleks dan membutuhkan informasi mengenai *customer*, interaksi dengan perusahaan, selera, produk, harga. Teknologi arsitektur menjelaskan bahwa membutuhkan mesin berbentuk fisik, seperti kabel, *routers*, *storage*, *software* untuk mensupport mendeskripsikan infrastruktur yang mendasarinya yang sangat dibutuhkan untuk menjalankan *business application* maka dari itu butuh pandangan konferensif untuk semua domain. Apabila perusahaan atau organisasi akan menerapkan *enterprise architecture* maka dibutuhkan sebuah *framework* yang cocok untuk digunakan perusahaan.

Architecture Framework adalah arsitektur dimaksudkan untuk membangun sebuah fondasi dan prinsip-prinsip yang memandu penciptaan, evolusi, dan pengoprasian sistem dalam jangka panjang. “*Architecture framework* adalah struktur dasar, atau sekumpulan struktur yang dapat digunakan untuk mengembangkan beragam arsitektur yang berbeda. *Architecture framework* harus menggambarkan suatu metode untuk merancang keadaan target perusahaan dalam *building blocks*, dan untuk menunjukkan bagaimana *building blocks* cocok” [1] *Architecture Framework* juga berguna untuk memberikan pengetahuan mengenai sistem kepada orang-orang yang membuat, mengembangkan, dan mengoprasikan sistem sehingga dapat bermanfaat jika suatu saat akan dilakukan pengembangan kembali ada dokumentasi yang jelas yang dapat dibaca oleh pengembang sistem yang baru.

B. TOGAF (The Open Group Architecture Framework)



Gambar 1 Tahapan pada TOGAF adm

Salah satu *framework* yang cukup banyak digunakan oleh perusahaan adalah TOGAF. TOGAF dapat diterapkan untuk semua jenis arsitektur, termasuk arsitektur pada sistem perencanaan sumber daya perusahaan. Salah satu contohnya adalah SAP, yang menyediakan kerangka arsitektur mereka sendiri (EAF) sebagai adaptasi dari TOGAF [2]. TOGAF memiliki beberapa fase yang bisa kita gunakan untuk melakukan sebuah pemodelan untuk mengembangkan *enterprise architecture*. TOGAF ini memiliki suatu kelebihan yaitu sifatnya yang *open source*, sehingga semua orang bisa menggunakannya. TOGAF sudah menyediakan *template* yang dibutuhkan sehingga untuk menerapkannya perusahaan sudah memiliki standar yang dapat diikuti.

TOGAF *Architecture Development Method* (ADM) merupakan bagian dari TOGAF yang memberikan gambaran bagaimana menentukan sebuah *enterprise architecture* sesuai dengan kebutuhan bisnis. ADM memiliki tahapan-tahapan yang digunakan untuk membangun *enterprise architecture*.

Tahapan pada TOGAF ADM dapat diketahui bahwa dalam TOGAF terdapat 9 Fase yang digunakan, yaitu :

- Fase *Preliminary*
- Fase A : *Architecture Vision*
- Fase B : *Business Architecture*
- Fase C : *Information Systems Architectures*.
- Fase D : *Technology Architecture*.
- Fase E : *Opportunities & Solutions*.
- Fase F : *Migration Planning*.
- Fase G : *Implementation Governance*.
- Fase H : *Architecture Change Management*.

C. Phase Preliminary

Fase preliminary adalah fase awal dari penerapan TOGAF “Didalam fase ini akan menentukan *Architecture Capability* yang diinginkan oleh organisasi, dan kemudian membuat *Architecture Capability* tersebut. *Preliminary Phase* mendefinisikan “dimana, apa, bagaimana, siapa, bagaimana” membuat arsitektur di perusahaan yang bersangkutan” [3]

Pada tahap *preliminary* akan menghasilkan sebuah *output* berupa :

- Ruang Lingkup apa saja yang terkena dampak pada organisasi.
- Melakukan penilaian tentang kematangan, kesenjangan, dan resolusi.
- Menjelaskan peran dan tanggung jawab tim arsitektur.
- Kendala apa saja yang dialami pada pekerjaan arsitektur.
- Persyaratan anggaran.
- Tata kelola dan strategi dukungan.

Selain itu pada tahap ini juga menghasilkan sebuah *catalogs* yaitu *Principles Catalog*.

D. Phase A Architecture Vision

Architecture Vision merupakan fase awal dari siklus pengembangan arsitektur. Mencakup informasi tentang mendefinisikan ruang lingkup, mengidentifikasi *stakeholder*, menciptakan visi arsitektur, dan mendapatkan persetujuan [1] Pada fase ini akan dihasilkan *output* berupa :

Matriks :

- *Stakeholder Map Matrix*

Diagram :

- *Value Chain Diagram*
- *Solution Concept Diagram*

E. Phase B Business Architecture

Pada fase ini akan dihasilkan *output* katalog, matriks, diagram. Yang termasuk pada bagian katalog, matriks, dan diagram adalah: [3]

Katalog :

- *Organization/Actor Catalog*
- *Driver/Goal/Objective Catalog*
- *Role Catalog*
- *Business Service/Function Catalog*
- *Location Catalog*
- *Process/Event/Control/Product Catalog*
- *Contract/Measure Catalog*

Matriks :

- *Business Interaction Matrix*.
- *Actor/Role Matrix*.

Diagram :

- *Business Footprint diagram*
- *Business Service/Information diagram*
- *Functional Decomposition diagram*
- *Product Lifecycle diagram*
- *Goal/Objective/Service diagram*

- *Use-case diagram*
- *Organization Decomposition diagram*
- *Process Flow diagram*
- *Event diagram*

F. Phase C Information System Architecture

Fase C melibatkan beberapa kombinasi Arsitektur Data dan Aplikasi maka dari itu fase C ini dibagi menjadi dua bagian yaitu data architecture dan application architecture.

1) Data Architecture

Tujuan data architecture dari fase C adalah untuk Mengembangkan Arsitektur Data Target yang memungkinkan Arsitektur Bisnis dan Visi Arsitektur, dan juga menangani permintaan untuk pekerjaan arsitektur dan keprihatinan para stakeholder. Kemudian selain itu juga mengidentifikasi kandidat komponen Roadmap Architecture berdasarkan kesenjangan antara Baseline dan Target Data Architecture. Pada arsitektur data terdapat pertimbangan utama arsitektur data yaitu meliputi :

- *Data Management*
- *Data Migration*
- *Data Governance*

Data Architecture akan menghasilkan sebuah output berupa :

Katalog :

- *Data Entity/Data Component catalog*

Matriks :

- *Data Entity/Business Function matrix*
- *Application/Data matrix*

Diagram:

- *Conceptual Data diagram*
- *Logical Data diagram*
- *Data Dissemination diagram*
- *Data Security diagram*
- *Data Migration diagram*
- *Data Lifecycle diagram*

2) Application Architecture

Langkah-langkah dalam Fase C (Arsitektur Aplikasi) adalah sebagai berikut:

- Memilih model referensi, sudut pandang, dan *tools*.
- Mengembangkan Deskripsi Arsitektur *Baseline application*.
- Mengembangkan Deskripsi Arsitektur *target application*.
- Melakukan analisis GAP (analisis kesenjangan).
- Menentukan calon komponen roadmap.
- Mengatasi dampak di *Architecture Landscape*.
- Melakukan tinjauan *stakeholder*.

G. Phase D Technology Architecture

Tujuan pada fase D adalah “Mengembangkan Target Technology Architecture yang memungkinkan aplikasi logis dan fisik dan komponen data dan Visi Arsitektur, menangani Permintaan Arsitektur, dan kekhawatiran stakeholder”. [3] fase ini akan menghasilkan output berupa :

Katalog :

- *Technology Standards Catalog*
- *Technology Portofolio Catalog*

Matriks :

- *Application/Technology Matrix*

Diagrams :

- *Environments and Locations diagram*
- *Platform Decomposition diagram*
- *Processing diagram*

- Networked Computing/ Hardware diagram
- Communications Engineering diagram

H. Zachman Framework

Berbeda dengan TOGAF yang memiliki fase-fase yang dapat digunakan untuk diterapkan oleh perusahaan, Zachman menyediakan skema klasifikasi yang dapat diterapkan oleh perusahaan. “Zachman Framework adalah sebuah skema, yang pertama adalah dasar-dasar komunikasi yang ditemukan dalam interogatif primitif: Apa, Bagaimana, Kapan, Siapa, Di mana, dan Mengapa. Yang kedua berasal dari reifikasi, transformasi ide abstrak menjadi instantiasi yang awalnya dikemukakan oleh para filsuf Yunani kuno dan diberi label dalam Zachman Framework: Identifikasi, Definisi, Representasi, Spesifikasi, Konfigurasi, dan Instansiasi” [4].

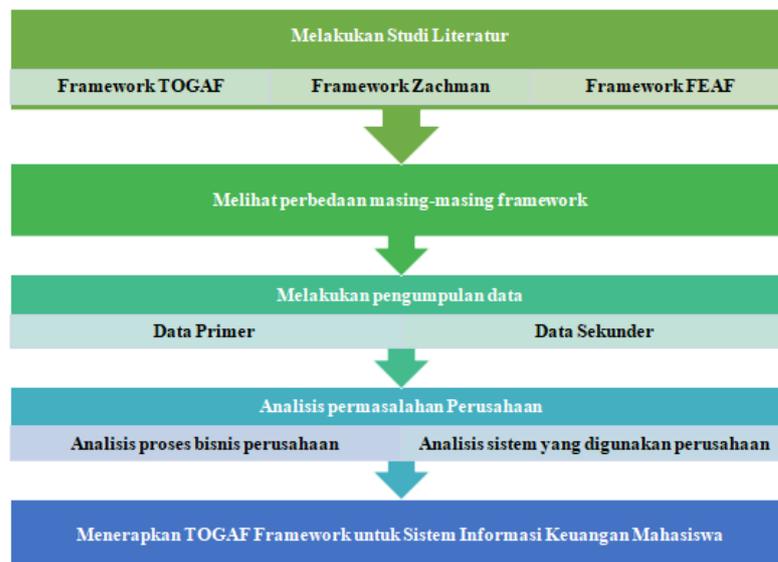
Zachman memvisualisasikan seluruh perusahaan mirip dengan 118 unsur kimia yang ada di tabel periodik, pada *framework* Zachman biasanya digambarkan dalam bentuk matriks 6 x 6 dengan Komunikasi Interogatif sebagai Kolom dan Transformasi Reifikasi sebagai Baris. “Pada tabel Zachman menjawab pertanyaan tentang perusahaan: Apa (data), Bagaimana (fungsi), Dimana (jaringan), Siapa (orang), Kapan (waktu), dan Mengapa (motivasi). Baris tersebut disebut dengan Perspektif. Setiap baris mewakili sudut pandang satu kelompok *stakeholder* dari perusahaan” [5].

I. FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework)

Framework *Federal Enterprise Architecture* sesuai dengan namanya adalah sebuah *framework* yang biasanya digunakan pada pemerintahan. “FEAF adalah kerangka kerja yang komprehensif untuk mengembangkan dan mempertahankan kemampuan arsitektur perusahaan dari pemerintah federal” [6]. FEAF saat ini mencakup tiga kolom pertama dari kerangka kerja Zachman dan metodologi perencanaan EA Spewak. Kerangka Kerja Zachman memberikan banyak fondasi bagi FEAF” [7].

III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan beberapa tahapan dalam melakukan pemodelan sistem informasi pada perusahaan X. Berikut ini merupakan gambaran dari langkah-langkah yang dilakukan sebelum memodelkan sistem informasi pada Perusahaan X. Gambar 2 berikut ini menggambarkan apa saja yang dilakukan dalam membuat penelitian ini.



Gambar 2 Metodologi Penelitian

Pemodelan menggunakan framework TOGAF akan dilakukan melalui beberapa tahap, tahap yang pertama dilakukan adalah *Preliminary Phase*, kemudian *Phase A (Architecture Vision)*, *Phase B (Business Architecture)*, *Phase C (Information Systems Architectures)*, *Phase D (Technology Architecture)*.

- Pada fase *preliminary* menjelaskan tentang ruang lingkup *enterprise* seperti siapa saja *stakeholder* yang terlibat, dan bagaimana hubungan *stakeholder* dengan aktivitasnya, tim arsitektur dan organisasi, prinsip yang dimiliki oleh perusahaan.
- Pada bagian fase A (*Architecture Vision*) akan menjelaskan mengenai visi arsitektur dengan menggambarkan *value chain diagram* yang akan menjelaskan proses bisnis perusahaan dan membaginya menjadi *primary activities* dan *support activities*, menjelaskan proses dalam perusahaan, kemudian membuat *stakeholder Map*, *requirement*, *Business Driver Goal*, *Capability*, *Business capability*, *IT Capability*.
- Pada bagian fase B (*Business Architecture*) akan menjelaskan tentang arsitektur yang dimiliki oleh perusahaan seperti mendefinisikan *business architecture*, *business process model and notation*, *organization/actor catalog*, *driver/goal/objective catalog*, *role catalog*, *business service catalog*.
- Pada bagian fase C (*Information system Architecture*) akan membahas sistem informasi perusahaan dan pada bagian ini dibagi menjadi dua bagian yaitu *data architecture* dan *application architecture*. Pada bagian *data architecture* akan membahas hal-hal seperti struktur hubungan keterkaitan data yang dibutuhkan perusahaan. Sedangkan bagian *application architecture* mengembangkan *application architecture* yang memungkinkan Arsitektur Bisnis dan Visi Arsitektur, dan menangani Permintaan Pekerjaan Arsitektur dan keprihatinan *stakeholder*.
- Pada bagian fase D (*Technology Architecture*) akan membahas mengenai arsitektur teknologi yang digunakan di perusahaan, seperti menjelaskan mengenai topologi jaringan yang digunakan, spesifikasi perangkat lunak (*software*) dan (*hardware*).

IV. HASIL PENELITIAN

A. Fase Preliminary

Pada fase *preliminary* akan membahas tentang persiapan perancangan arsitektur dan inisiasi apa saja yang dibutuhkan untuk membangun arsitektur perusahaan yang baru, seperti mendefinisikan prinsip-prinsip. Berikut ini merupakan ruang lingkup yang nantinya akan terpengaruh pada proses bisnis keuangan mahasiswa meliputi :

- Direktorat Keuangan
- Direktorat Informasi
- Direktorat Akademik

Kemudian untuk *Stakeholder* yang terlibat pada proses bisnis di keuangan mahasiswa adalah :

- Calon Mahasiswa
- Mahasiswa
- Bank
- Divisi Keuangan
- Divisi Informasi
- Divisi Akademik
- Orangtua mahasiswa

Pada fase A ini juga dijelaskan hubungan *stakeholder* dengan aktivitas yang dilakukan pada perusahaan, penjelasan akan dijelaskan pada tabel 1 berikut ini :

TABEL 1
HUBUNGAN *STAKEHOLDER* DENGAN AKTIVITAS

No.	<i>Stakeholder</i>	Aktivitas
1.	Calon Mahasiswa	Melakukan admisi dan mengikuti seleksi penerimaan mahasiswa baru sampai mendapatkan hasil seleksi.
2.	Mahasiswa	Sebagai pelanggan utama perusahaan, dengan melaksanakan kegiatan yang menyangkut pada perkuliahan pada perusahaan X dan melakukan pembayaran uang kuliah setiap semester.
3.	Bank	Sebagai partner untuk melakukan pembayaran uang kuliah.
4.	Direktur Keuangan	Mengarahkan (<i>directing</i>), mengatur, serta mengendalikan semua proses bisnis yang terjadi di Direktorat Keuangan.
5.	Direktur Informasi	Merancang dan mengusulkan tata kelola komunikasi dan teknologi informasi di universitas.
6.	Direktur Akademik	Menyediakan layanan admisi dan administrasi akademik.
7.	Orangtua Mahasiswa	Sebagai sumber dana instansi perguruan tinggi dan sebagai pengawas kualitas mahasiswa.

B. Phase A Architecture vision

Pada fase A *Architecture Vision* akan menjelaskan mengenai visi arsitektur yang ada salah satu nya yaitu membahas mengenai *value chain diagram* yang menjelaskan apa saja *support activities* dan *primary activities* pada direktorat keuangan serta mengidentifikasi *stakeholder*. Gambar 3 berikut ini merupakan *value chain diagram* dari perusahaan X



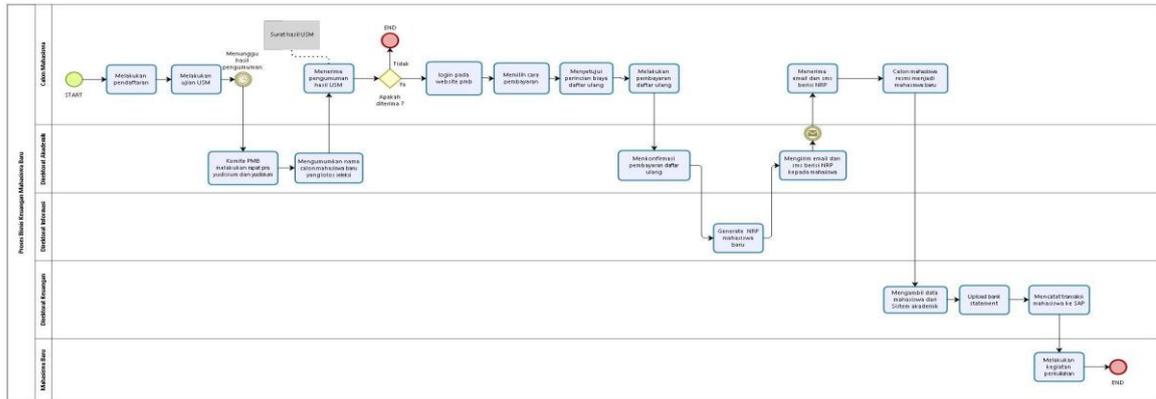
Gambar 3 Value Chain Diagram perusahaan 'X'

Berdasarkan gambar 3 tentang *value chain diagram* direktorat keuangan pada perusahaan didapatkan proses *support activities* dan *primary activities*. *Support activities* adalah kegiatan pendukung dari yang dilakukan pada bagian keuangan kemudian untuk *primary activities* merupakan hal utama yang dilakukan. Berikut ini akan dijelaskan lebih detail mengenai *support activities*.

- **Penerimaan Mahasiswa Baru**
Penerimaan mahasiswa baru dilakukan oleh bagian akademik, hal yang dilakukan diantaranya adalah :
 - 1) Seleksi calon mahasiswa yang mendaftar.
 - 2) Memberikan tagihan kepada mahasiswa yang dinyatakan lolos seleksi untuk menjadi mahasiswa baru.
 - 3) Mencatat laporan data mahasiswa baru
- **Layanan Informasi**
Layanan informasi merupakan aktivitas yang dilakukan oleh bagian direktorat informasi, hal yang dilakukan meliputi :
 - 1) Menyampaikan jadwal pembayaran keuangan mahasiswa.
 - 2) Menyampaikan informasi pembayaran.
 - 3) Me-Maintain aplikasi sistem akademik.
 - 4) Memproses perwalian mahasiswa di sistem akademik.

C. Phase B: Business Architecture

Pada fase B *Business Architecture* akan menjelaskan mengenai arsitektur bisnis yang ada saat ini, proses bisnis sekarang ini berfokus kepada proses pembayaran tagihan uang kuliah. Pada gambar 4 ini merupakan proses bisnis keuangan mahasiswa baru pada perusahaan X.



Gambar 4 Proses bisnis keuangan mahasiswa baru

Berikut ini merupakan penjelasan untuk proses bisnis keuangan mahasiswa baru.

1. Calon mahasiswa baru melakukan pendaftaran melalui sistem PMB untuk menjadi mahasiswa.
2. Calon mahasiswa yang selesai melakukan pendaftaran melakukan ujian USM.
3. Setelah melakukan ujian USM, mahasiswa menunggu hasil diterima atau tidaknya sebagai mahasiswa resmi di universitas
4. Bagian komite PMB di akademik akan melakukan rapat pra yudisium dan yudisium.
5. Setelah hasil yudisium keluar, bagian akademik akan mengumumkan nama calon mahasiswa baru yang lolos seleksi.
6. Calon mahasiswa baru menerima pengumuman hasil USM.
7. Jika mahasiswa tidak diterima maka proses selesai.
8. Jika mahasiswa diterima, maka mahasiswa dapat login ke website pmb untuk melihat rincian tagihan pembayaran uang kuliah.
9. Kemudian mahasiswa memilih cara pembayaran yaitu dengan memilih skema :
- Penuh → Pembayaran dibayarkan seluruhnya sesuai tagihan.
- Bertahap → Pembayaran dilakukan secara bertahap dengan memilih jumlah tahapannya. Untuk pembayaran bertahap akan dikenakan biaya administrasi sebesar 2%
10. Setelah calon mahasiswa memilih cara pembayaran dan memilih skema membayar penuh atau bertahap, maka mahasiswa melakukan pembayaran daftar ulang.
11. Pembayaran daftar ulang dapat dilakukan melalui salah satu bank yaitu bank BCA (ATM, iBanking, mBanking), bank BNI (ATM, Tunai, iBanking), OCBC-NISP (ATM, Tunai, iBanking, mBanking). Apabila mahasiswa terlambat melakukan pembayaran dan sudah melebihi jatuh tempo maka mahasiswa akan dikenakan denda 5% dari tagihan yang belum dibayarkan.
12. Setelah calon mahasiswa melakukan pembayaran pendaftaran ulang, bagian akademik akan mengkonfirmasi pembayaran pendaftaran ulang.
13. Setelah pendaftaran ulang terkonfirmasi, maka NRP mahasiswa akan di *generate*.
14. Sistem PMB pada akademik akan mengirim email dan sms yang berisikan NRP mahasiswa dan calon mahasiswa resmi menjadi mahasiswa baru.
15. Bagian keuangan akan mengambil data mahasiswa dari sistem akademik dan *upload bank statement* ke SAP.
16. Transaksi mahasiswa baru di catat oleh bagian keuangan di sistem SAP.
17. Mahasiswa baru melakukan kegiatan perkuliahan di universitas.

• *Organization/Actor Catalog*

Berikut ini merupakan *Organization/Actor catalog* yang menjelaskan mengenai siapa saja yang terlibat pada masing-masing *organization*.

TABEL 2
ORGANIZATION/ACTOR CATALOG

Organization	Actor
Direktorat Keuangan	• Direktur Keuangan

	<ul style="list-style-type: none"> • Kabid. Administrasi Keuangan • Administrasi umum & perpajakan • Keuangan Umum • Kabid. Akuntansi, Perencanaan & Pengawasan • Keuangan Mahasiswa • Bagian Jurnal umum • Pengarsipan
Direktorat Informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Direktur Informasi • Koordinator divisi pendukung teknologi informasi. • Kepala sistem akademik.
Direktorat Akademik	<ul style="list-style-type: none"> • Direktur Akademik • Kepala Bidang Penerimaan Mahasiswa Baru • Kepala Bidang Administrasi dan Evaluasi Akademik • Kepala Bidang Dokumentasi Data Akademik • Kepala Bidang Pengolahan Data Akademik

• *Process/event/control/Product*

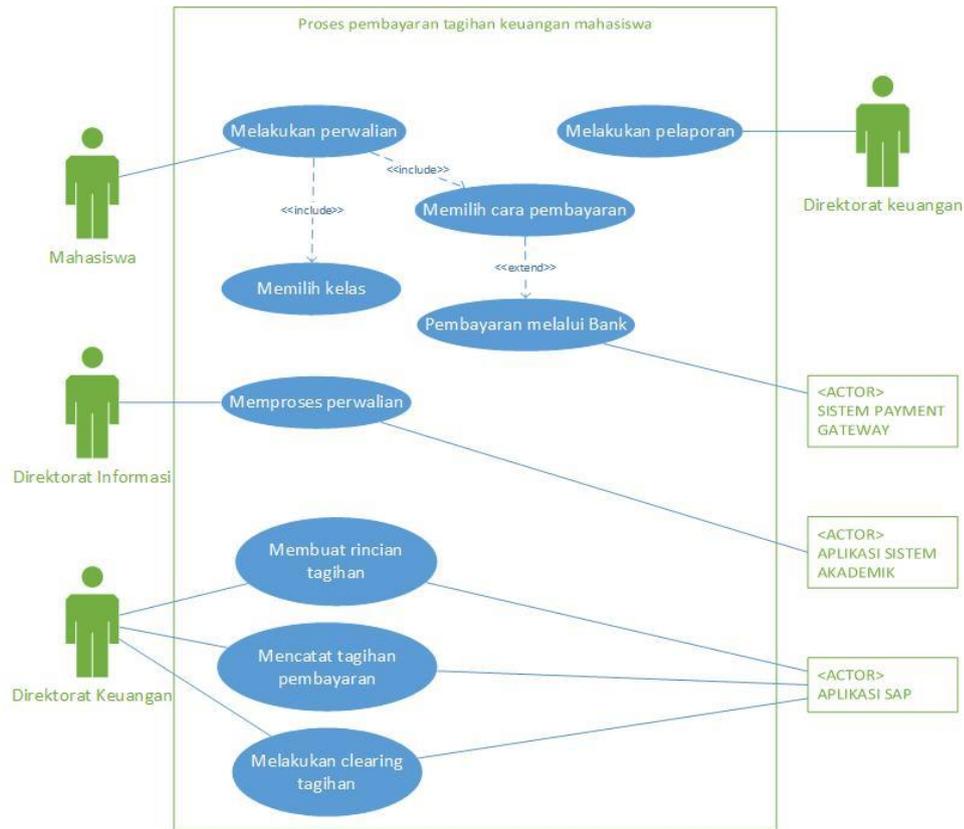
Process/event/control/Product yang menjelaskan apa saja proses bisnis yang terjadi, kemudian bagaimana proses tersebut berjalan dan apa kontrol yang dilakukan agar proses bisnis berjalan dengan baik dan apa hasil akhir yang didapat dari proses tersebut. Tabel 3 berikut ini merupakan tabel *process/event/control/product*.

TABEL 3
PROCESS/EVENT/CONTROL/PRODUCT

Process	Event	Control	Product
Proses Perwalian mahasiswa.	Masuknya data perwalian mahasiswa di Sistem akademik.	Mengecek apakah sks yang diambil sudah sesuai dengan aturan yang berlaku.	Pengajuan kontrak studi mahasiswa.
Pembuatan surat tagihan uang kuliah.	Masuknya list mahasiswa yang melakukan perwalian.	Memastikan tagihan yang diberikan sesuai dengan sks yang diambil.	Surat Tagihan keuangan.
Pemberitahuan tanggal penting untuk pembayaran kuliah.	Masuknya pemberitahuan dari direktorat informasi mengenai informasi keuangan.	Memastikan tanggal pembayaran sudah sesuai dengan yang telah disepakati.	Surat pemberitahuan tanggal penting pembayaran uang kuliah.
Mahasiswa melakukan pembayaran uang kuliah	Data tagihan di bank telah dibayarkan.	Memastikan apakah pembayaran yang masuk sudah sesuai dengan tagihan.	<i>Bank statement</i> yang menyatakan bahwa mahasiswa sudah membayar.
Proses pencocokan data <i>bank statement</i> .	<i>Bank statement</i> masuk ke SAP untuk proses kliring pembayaran mahasiswa.	Memastikan <i>bank statement</i> sudah sesuai dengan yang ada di SAP.	Status mahasiswa mengenai pembayaran selesai, dan status mahasiswa bebas cekal.

• *Use case diagram*

Berikut ini merupakan *use case diagram* pembayaran tagihan keuangan mahasiswa sistem yang digunakan adalah sistem SAP, sistem akademik, dan sistem *payment gateway* melalui bank untuk melakukan pembayaran.



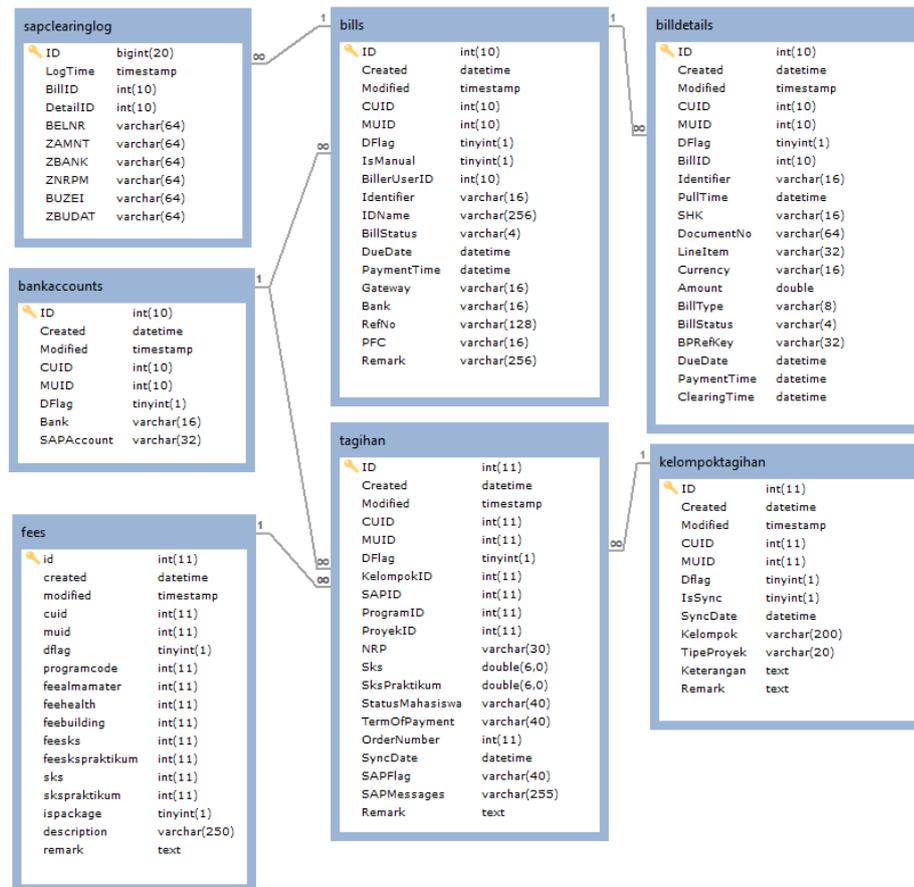
Gambar 5 Use case diagram pembayaran tagihan mahasiswa

D. Phase C Information System Architecture

Pada fase ini dibagi menjadi dua yaitu data arsitektur dan aplikasi arsitektur. Fase C akan membahas tentang sistem informasi yang digunakan pada direktorat keuangan.

1) Data Architecture

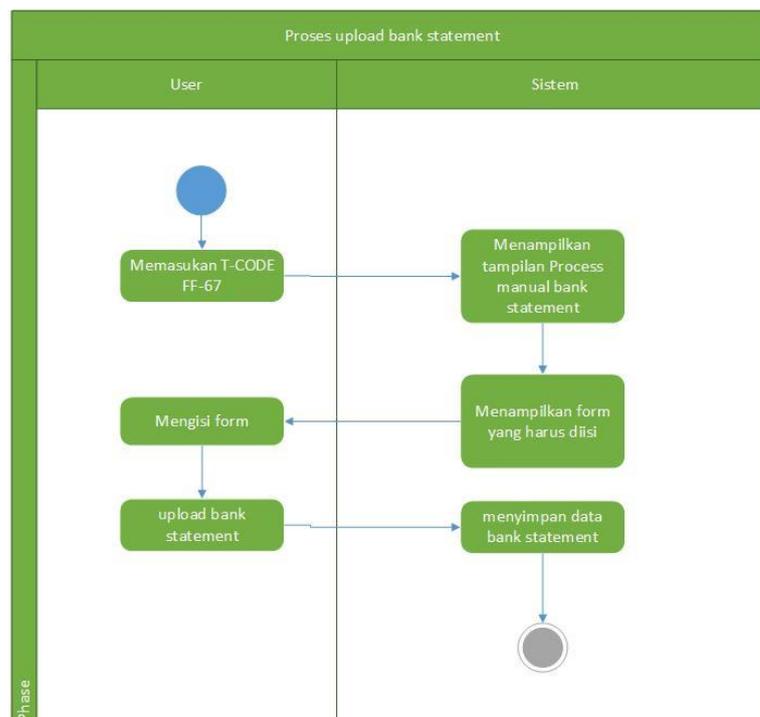
Pada bagian *data architecture* akan membahas mengenai arsitektur data yang digunakan pada direktorat keuangan. Pada saat ini perusahaan menggunakan aplikasi SAP (*System Application and Product in Data Processing*) untuk melakukan proses bisnis keuangan di perusahaan. SAP yang digunakan adalah SAP FICO (*Finance (FI) and SAP Controlling (CO)*). Berikut ini merupakan *physical diagram* bagian keuangan.



Gambar 6 Physical diagram keuangan

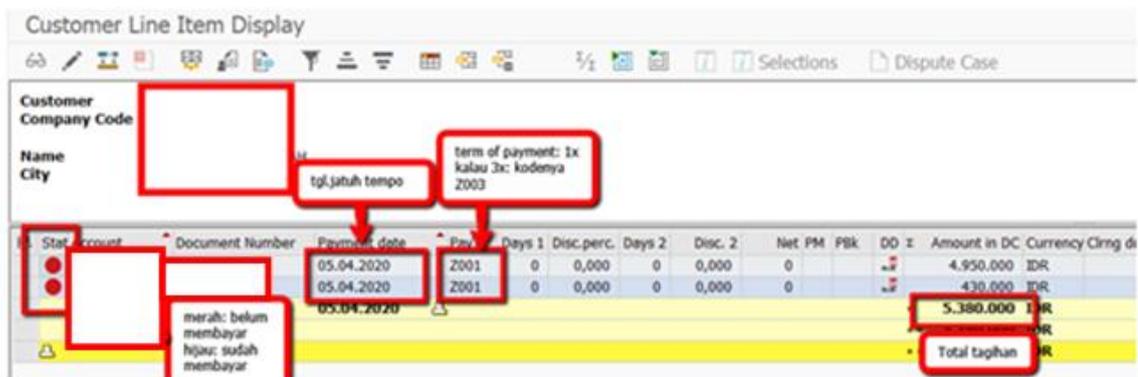
2) Application Architecture

Pada bagian *application architecture* akan membahas mengenai arsitektur aplikasi yang digunakan di direktorat keuangan yaitu aplikasi SAP FICO. Gambar 7 merupakan *activity diagram* sistem SAP yang digunakan direktorat Keuangan.



Gambar 7 Proses upload bank statement

- Tampilan *use case* aplikasi SAP

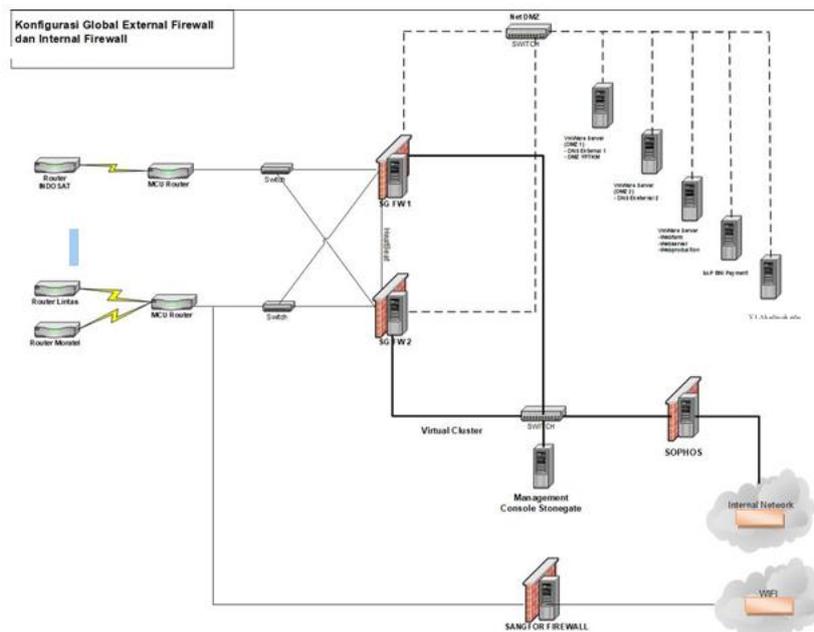


Gambar 8 Tampilan SAP untuk keuangan mahasiswa aktif

Gambar 8 merupakan tampilan status keuangan mahasiswa aktif apabila belum melakukan pembayaran, field *customer line item* ini terdiri dari status yang menandakan apakah sudah membayar atau belum, apabila sudah membayar maka warna akan berubah menjadi hijau, sedangkan apabila belum membayar maka status akan berwarna merah. Kemudian terdapat *payment date* yang merupakan tanggal jatuh tempo pembayaran uang kuliah, *term of payment* yang menandakan apakah mahasiswa membayar dengan mencicil atau membayar sekaligus. Kode Z001 artinya pembayaran dilakukan satu kali sekaligus, sedangkan apabila melakukan pembayaran dengan tiga kali cicilan kodenya adalah Z003.

E. Phase D Technology Architecture

Pada bagian fase D ini akan menjelaskan mengenai infrastruktur teknologi informasi di bagian keuangan. Berikut ini merupakan topologi jaringan perusahaan x



Gambar 9 Topologi jaringan perusahaan X

Pada gambar 9 merupakan topologi jaringan yang digunakan di perusahaan X, di Topologi ini menggambarkan bahwa topologi jaringan di perusahaan memiliki tiga *provider* yaitu indosat, Lintas, Moratel. Untuk Lintas dan Moratel kedua nya masuk ke MCU Router yang sama kemudian masuk ke *switch* sehingga jika ada salah satu *provider* yang mati maka *provider* yang satu lagi dapat menanggung.

Kemudian terdapat dua *firewall* yang masuk ke *switch* NET DMZ dan *Switch Virtual Cluster*. Untuk *switch* NET DMZ mengelola *virtual server*. *Virtual server* yang dimaksud adalah :

- VmWare Server (DMZ 1) : DNES Eksternal, DMZ YPTKM
- VmWare Server (DMZ 2) : DNS Eksternal 2
- VmWare Server : *webfarm, web server, web production, PMB*
- SAP BNI *Payment*
- V1.akademik.edu

Untuk bagian *switch virtual cluster* terhubung dengan :

- *Management console stonegate* (Untuk mengatur penyimpanan).
- *Firewall SOPHOS* untuk *internal network* perusahaan X.

Kemudian *router* yang menyambungkan Lintas dan Moratel terhubung ke *firewall SANG FOR FIREWALL* ke *wifi* perusahaan.

V. KESIMPULAN

Dengan dibuatnya dokumentasi sistem informasi keuangan ini maka bagaimana proses bisnis yang dilakukan dan bagaimana alur sistem informasi keuangan bekerja dapat terlihat dengan jelas dan tenaga kerja bagian keuangan mengetahui dengan jelas apa saja bagiannya masing-masing dan dapat bekerja dengan efisien dan efektif dan jika suatu saat bagian keuangan di perusahaan X akan melakukan sebuah perubahan untuk kedepan yang lebih baik, dokumentasi ini akan bermanfaat untuk dijadikan sebagai referensi apa saja yang harus diubah dan diperbaiki dengan melihat dokumentasi yang ada di setiap fase.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Harrison and A. Josey, TOGAF Version 9 Foundation Study Guide 4th Edition, Berkshire: The Open Group, 2018.
- [2] P. Desfray and G. Raymond, Modeling Enterprise Architecture with TOGAF: a practical guide using UML and BPMN, Waltham,USA: Elsevier Inc, 2014.
- [3] The Open Group, TOGAF Version 9.1, US: The Open Group, 2009-2011.
- [4] 1991-2019 Zachman International, Inc., "Zachman International Enterprise Architecture," Zachman, [Online]. Available: <https://www.zachman.com/about-the-zachman-framework>. [Accessed 6 Oktober 2019].
- [5] S. Bente, U. Bombosch and S. Langade, Collaborative Enterprise Architecture (Enriching EA with Lean, Agile, and Enterprise 2.0 Practices), Waltham: Elsevier,Inc, 2012.
- [6] Y. Masuda and M. Viswanathan, Enterprise Architecture for Global Companies in a Digital IT Era, Singapore: Springer, 2019.
- [7] S. Bondar, J. C. Hsu, A. Pfouga and J. Stjepandic, "Agile Digital Transformation of System-of-System Architecture Models Using Zachman Framework," Journal of Industrial Information Integration, 2017.