

Kajian Penerapan System Informasi Perbankan menggunakan Enterprise Architecture TOGAF

Syafi'e^{1*}, Richardus Eko Indrajit¹, Erick Dazki¹

¹Program Magister Information of Technology; Pradita University; Tangerang, Banten; Indonesia
syafei.kasela@gmail.com, eko.indrajit@pradita.ac.id, erick.dazki@pradita.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah merubah pandangan yang berbeda didalam masyarakat Indonesia saat ini. Di dalam era revolusi industri 4.0, semua industri termasuk industri perbankan telah menerapkan Teknologi Informasi yang terbaru sesuai dengan kebutuhan revolusi industri. Salah satu strategi kesiapannya dengan melakukan perubahan perencanaan teknologi informasi berbasis *Enterprise Architecture*. Metode *Enterprise Architecture* penelitian ini menggunakan TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*). Tujuannya adalah mengembangkan arsitektur bisnis, arsitektur aplikasi, arsitektur informasi dan teknologi sehingga dapat melakukan adaptasi dengan revolusi industri. Penerapan dari Enterprise Architecture perlu melakukan gap analisis dan strategi penerapan. Pengembangan system aplikasi tidak perlu dilakukan secara total, tetapi ada beberapa sistem aplikasi yang perlu mengalami perubahan. Penerapan Enterprise Architecture dapat dilakukan mulai perancangan arsitektur, analisis gap sampai strategi penerapan sehingga mampu menghadapi revolusi industri 4.0.

Kata kunci: Enterprise Architecture; TOGAF; Gap Analisis; Strategi Penerapan.

Abstract

The development of information technology has changed different views in Indonesian society today. In the era of the industrial revolution 4.0, all industries including the banking industry have implemented the latest Information Technology in accordance with the needs of the industrial revolution. One of the readiness strategies is to make changes to information technology planning based on Enterprise Architecture. The Enterprise Architecture method of this research uses TOGAF (The Open Group Architecture Framework). The goal is to develop business architecture, application architecture, information architecture and technology so that they can adapt to the industrial revolution. The application of Enterprise Architecture needs to perform gap analysis and implementation strategies. Application system development does not need to be done totally, but there are several application systems that need to be changed. The application of Enterprise Architecture can be carried out starting from architectural design, gap analysis to implementation strategies so that they are able to face the industrial revolution 4.0.

Keywords: Enterprise Architecture; TOGAF; Gap Analysis; Implementation Strategy.

1. PENDAHULUAN

Dampak Revolusi Industri 4.0 (He et al., 2021), (Wang et al., 2021) sudah ke berbagai sektor dan salah satunya adalah sektor perbankan dan jasa keuangan. Dampak dari industri keuangan dan perbankan, adalah persaingan persaingan dari beberapa perusahaan *Financial Technology*. Persaingan di berbagai industri sudah semakin ketat, dimana perusahaan yang tidak mau mengubah bisnis dan strateginya maka akan mengalami kehancuran atau kerugian. Banyak perusahaan-perusahaan perbankan tidak beradaptasi dengan melakukan adopsi teknologi terkini, melakukan pembaruan beberapa layanan atau *service*, tidak

melakukan kreatif dan inovatif maka dapat dipas-tikan perusahaan tersebut mengalami kesulitan dalam bisnisnya. Salah satu contoh yang terkena dampak adalah layanan pada sektor retail perbankan yang fokus pada konsumen atau individu dan usaha kecil. Dimana market dari perbankan tersebut akan terus tergerus, karena perusahaan keuangan berbasis teknologi terus melakukan terobosan, baik dalam pelayanan maupun dalam bidang teknologi informasi. Dalam hal ini konsumen diberikan kemudahan dan pelayanan terbaik dengan teknologi yang ditawarkan oleh perusahaan *Fintech* (Tavana et al., 2020).

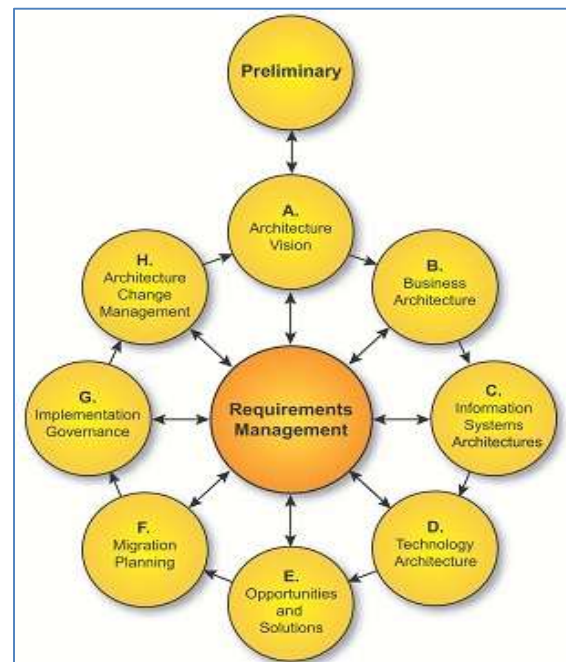
Dekade sebelumnya industry perbankan dalam melayani nasabahnya, dengan melakukan pembukaan kantor cabang sampai pada tingkat kecamatan di seluruh Indonesia. Dengan harapan menghadirkan layanan kedekatan antara nasabah dengan pihak perbankan. Setelah hadirnya teknologi informasi dan telekomunikasi, dimana saat ini media internet sudah menjadi kebutuhan masyarakat dan layanan perbankan 24 jam. Teknologi menggunakan teknologi mesin Anjungan Tunai Mandiri (ATM), saat ini sudah banyak ditinggalkan masyarakat (van der Heide et al., 2020). Kebutuhan transfer uang sudah tidak menggunakan ATM, kecuali jika masyarakat ingin menarik uang cash, masih menggunakan ATM.

Hadirnya internet dalam industry perbankan, pihak perbankan melakukan terobosan di bidang *Internet Banking* sebagai layanan nasabah. Tujuan adanya layanan *Internet Banking* (Naeem & Ozuem, 2021) dapat menjangkau konsumen dimanapun nasabah berada. Layanan *Mobile Banking* sangat memudahkan nasabah dalam mengelola tabungan atau keperluan perbankan lainnya. Nasabah perbankan tidak perlu mengunjungi kantor cabang, cukup dengan Smartphone dan melakukan photo dengan kamera dan data nasabah dikirim melalui website perbankan dan sudah dapat melakukan pembukaan sebagai nasabah perbankan. Penggunaan teknologi Internet of Things (Goyal et al., 2019) sebagai bentuk layanan perbankan (Khanboubi et al., 2019). Disamping itu, pihak perbankan menggunakan *Crowd-based Financing*, *Virtual Money*, *Cyber Security* (Kiwia et al., 2018), (Hasan et al., 2021) dan *Data Mining* (Schulte, 2018).

Enterprise Arsitektur pada perusahaan merupakan pengelolaan organisasi untuk proses bisnis dan infrastruktur teknologi informasi yang merancang antara integrasi dan standarisasi model operasional perusahaan. Dengan melakukan perancangan arsitektur tersebut dapat memberikan visi dan pandangan kedepan untuk proses, sistem, dan teknologi informasi perusahaan. Beberapa perusahaan juga menggunakan Framework untuk mencang arsitektur perusahaan. Sebagai contoh penggunaan Enterprise Architecture adalah *Zachman Enterprise Framework* (ZEF) dan *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF).

Metode perancangan arsitektur di TOGAF disebut dengan *Architecture Development Method* (ADM). Terdiri dari proses komprehensif dan terintegrasi dalam pengembangan dan

Maintenance Enterprise Architecture. Tahapan ADM dapat diuraikan sebagai berikut.



Gambar 1 Tahapan Perancangan Arsitektur TOGAF

Pengembangan *Enterprise Architecture* (Villalta, 2015) untuk perbankan yang dirancang dan melakukan penerapan teknologi terkini di era revolusi industri. Dengan melakukan penyederhanaan alur bisnis menjadikan sebuah perusahaan perbankan menjadi lebih lincah dalam mengelola bisnisnya. Secara arsitektur bisnis, arsitektur informasi dan arsitektur teknologi sangat mendukung. Namun perlu diingat bahwa tidak sederhana itu dalam menjalankan bisnis perbankan yang kian lama bisa tergerus oleh para pesaingnya. Juga dipersiapkan untuk menghadapi sistem informasi yang terus berkembang dan sistem yang keberlanjutan (Hindarto et al., 2021), dalam arti sistem yang mengikuti perkembangan jaman.

Tujuan dari penelitian ini berfokus membahas aspek-aspek dari tahapan metode TOGAF. Aspek yang dibahas pada penelitian ini adalah *Architecture Vision*, *Business Architecture*, *Information Systems Architecture*, *Technology Architecture*, dan *Implementation Governance*. Dimana urgensi dari penerapan *Enterprise Architecture* adalah industri perbankan mampu menghadapi revolusi industri era 4.0.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Metode kualitatif merupakan metode

penelitian dengan mengumpulkan data berupa data-data mentah yang kemudian dilakukan analisa statistic dan analisa yang lainnya. Metode kualitatif memperoleh hasil analisa deskripsi, analisis, dan penafsiran yang lebih rinci dalam suatu kejadian.

Ada beberapa metode yang dipakai dalam melakukan pengumpulan data kualitatif adalah observasi partisipan, survei, wawancara dengan pihak perbankan termasuk studi pustaka, dokumen dan beberapa artefak sebagai bahan pendukung dalam penelitian. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan. Pemahaman proses bisnis diperoleh dari observasi lapangan pada perbankan dan dari studi literatur mengenai topik perbankan, seperti beberapa jurnal terkait pembahasan perbankan dan dokumen pendukung seperti jurnal Enterprise Architecture. Penelitian ini meneliti delapan tahapan yang terdapat pada TOGAF ADM. Enam tahapan tersebut adalah *Architecture Vision*, *Business Architecture*, *Information Systems Architecture*, *Technology Architecture*, *Opportunities and Solution* dan *Implementation Governance*. *Architecture Vision*, merancang arsitektur bisnis yang digambarkan dalam bentuk bisnis model kanvas yang terdiri dari sembilan komponen. Komponen-komponen bisnis model kanvas terdiri dari (1) *Customer Segments*, yang memberikan informasi mengenai pelanggan dari nasabah perbankan. (2) *Value Propositions*, memberikan informasi mengenai nilai tambah dari produk perbankan yang ditawarkan kepada pelanggan atau nasabah perbankan. (3) *Channels*, memberikan informasi mengenai promosi, serta mengenalkan produk-produk perbankan. (4) *Key Resources*, memberikan informasi mengenai sumber daya, termasuk sumber daya manusia. (5) *Key resources*, memberikan informasi tentang bagian dari organisasi perbankan yang dianggap

penting dalam menjalankan bisnis. (6) *Cost Structure*, memberikan informasi mengenai biaya atau beban operasional. (7) *Key Partnerships*, memberikan informasi mengenai mitra atau vendor yang terikat dalam mendukung bisnis perbankan. (8) *Revenue Streams*, memberikan informasi mengenai sumber pendapatan usaha perbankan. (9) *Customer Relationships*, memberikan informasi mengenai bagian-bagian yang berhubungan erat dengan nasabah perbankan.

Design arsitektur informasi dan data. Pada tahapan ini menjelaskan tentang informasi disimpan dalam media penyimpanan dan bagaimana berhubungan dengan aplikasi yang digunakan. Arsitektur teknologi ini menjelaskan tentang teknologi yang digunakan.

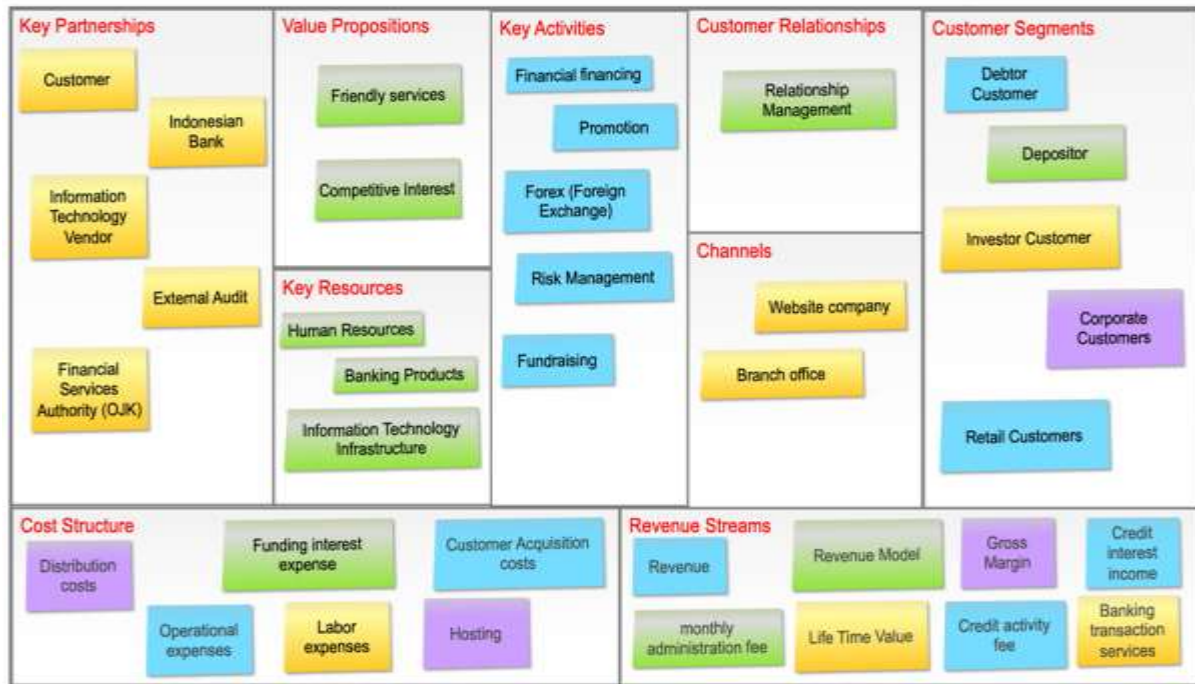
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil survey dan studi literatur tentang industri perbankan memberikan informasi dalam perancangan *Enterprise Architecture* yang terdiri dari beberapa tahapan perancangan Architecture seperti arsitektur bisnis, arsitektur aplikasi, arsitektur informasi dan arsitektur teknologi. Setelah melakukan perancangan arsitektur dilanjutkan dengan mencari gap dari perancangan yang telah dilakukan implementasi. Kemudian dari penemuan gap maka ada tahap implementasi dari arsitektur yang telah dibuat.

Bisnis arsitektur dirancang dalam bentuk bisnis model kanvas yang terdiri dari delapan komponen, yang dijelaskan pada gambar di bawah ini:

3.1. Business Vision

Bagian ini menjelaskan tentang kebutuhan dari user mengenai sistem informasi yang akan diterapkan pada perusahaan atau organisasi perbankan.



Gambar 2. Arsitektur Bisnis Perbankan

Customer Segments. Pada salah satu industri perbankan dapat membedakan pelanggan menjadi lima golongan: (a) Debtor Customer, merupakan pelanggan yang menggunakan produk pinjaman dari bank. Pelanggan ini dapat dibagi menjadi pelanggan ritel atau UMKM (Usaha Mikro, Kecil dan Menengah) dan pinjaman korporasi atau perusahaan. (2) Depositor merupakan pelanggan atau nasabah yang menempatkan dananya pada bank dalam bentuk simpanan. (3) Investor Customer merupakan nasabah yang berminat membeli produk investasi dari bank. (4) Corporate Customer dan (5) Retail Customer.

Channels merupakan media untuk mempromosikan produk perbankan. Perusahaan perbankan melakukan promosi produk dengan melakukan pembukaan kantor cabang, website perusahaan, media social seperti di Twitter dan pembuatan brosur pemasaran.

Customer Relationships, merupakan suatu aktifitas perbankan dalam menjalin hubungan dengan pelanggan atau nasabah perbankan. Sedangkan untuk produk investasi, tanggung jawab dilimpahkan kepada bagian *Customer Relationship Management.*

Value Propositions Bank harus menjadi daya tarik bagi calon nasabah perbankan. Inilah salah satu metode pemasaran yang terbaik, selain mengenalkan produk-produk perbankan. Selain itu pelayanan kepada nasabah dengan cara yang ramah,

jasa keuangan atau bunga rendah dan menghilangkan biaya administrasi.

Key Resources. Industri Perbankan didalam menjalankan kegiatan usahanya, menggunakan sumber daya yang dimiliki untuk menghasilkan layanan dan product yang bagus. *Human Resources* di perusahaan perbankan harus siap dengan melakukan terobosan dalam menghadapi revolusi industri, *Banking Products* yang dapat selalu menciptakan layanan dan product perbankan yang bagus dengan didukung oleh *Information Technology Infrastructure.*

Key Activities. Salah satu kegiatan perbankan berikutnya adalah (1) *Financial Financing* adalah usaha perbankan yang berfungsi menyalurkan dana kepada nasabah. Misalnya pembiayaan kredit pemilikan rumah (KPR), kredit kepemilikan kendaraan bermotor (KPM), dan lain-lain. (2) *Fundraising* merupakan usaha perbankan untuk melakukan pengumpulan dana nasabah. Pengumpulan dana ini seperti tabungan, giro, dan deposito. (3) *Risk Management* merupakan penghitungan tingkat resiko dari kegiatan perbankan agar tetap terkendali dalam menyalurkan redit kepada nasabah. (4) Forex (Foreign Exchange) merupakan layanan atau jasa jual beli mata uang asing. (5) *Promotion,* kegiatan dari perbankan melakukan penawaran produk kepada nasabah atau calon nasabah.

Revenue Streams. Perusahaan perbankan mempunyai banyak sumber pendapatan. Beberapa pendapatan seperti Revenue, Revenue Model, Gross Margin, Credit Interest Income, Monthly administration fee, Life time Value, Credit activity fee, Banking transaction services.

Semua kegiatan menghasilkan pendapatan bagi perusahaan.

Cost Structure. Perusahaan perbankan juga mempunyai *Cost Structure* dimana semua aktifitas pengeluaran diatur dalam *Cost Structure*. Berikut *Cost Structure* seperti: *Distribution costs, Funding interest expense, Customer Acquisition Costs, Operational expenses, Labor expenses, Hosting* untuk keperluan media penyimpanan *system* dan *database*.

Keys Partnership. Bank memiliki mitra dalam menjalankan usahanya, antara lain (1) Nasabah, selain sebagai nasabah, nasabah dapat menjadi mitra. Misalnya sebagai media promosi dan lain sebagainya. (2) Bank Indonesia, merupakan bank sentral Indonesia yang berperan penting dalam menentukan kebijakan keuangan di Republik Indonesia serta menjaga agar keuangan tetap stabil. Untuk memberikan laporan keuangan perbankan, maka dibutuhkan system aplikasi pelaporan kredit. (3) Financial Services Authority atau Otoritas Jasa Keuangan mempunyai peranan sebagai pengawasan kegiatan sektor jasa keuangan guna menciptakan sistem yang adil, transparan dan melindungi kepentingan pelanggan atau nasabah. OJK juga mengharuskan perbankan untuk memberikan laporan secara periode tertentu. (4) *External Audit*, pihak perbankan juga menggunakan jasa perusahaan audit eksternal yang digunakan untuk mengontrol dan memastikan proses perbankan berjalan sesuai dengan *Standard Operation Procedure* perbankan serta dapat dipertanggungjawabkan. Karena bisnis perbankan adalah *Trust* atau kepercayaan dari nasabah pengguna jasa keuangan. (5) *Information Technology Vendor*, Dalam pelaksanaan

operasional perbankan, selalu didukung oleh pihak vendor teknologi informasi, supaya pihak perbankan bisa konsentrasi dalam melakukan kegiatan perbankan. Tentunya pihak vendor diberikan perjanjian yang mengikat dan menjaga kerahasiaan perbankan. Setiap periode tertentu perjanjian dengan pihak vendor dilakukan review dan audit dari pihak perbankan untuk memastikan dukungan teknologi informasi dari pihak vendor.

3.2. Application Architecture

Arsitektur aplikasi menjelaskan system yang ada di perbankan, tetapi di penelitian ini tidak menjelaskan keseluruhan dari system yang ada di perbankan. Alasannya adalah menjaga kerahasiaan dalam bisnis di perbankan. Tetapi gambaran umum perbankan adalah penyimpanan uang nasabah, penyaluran kredit, promosi dan jasa administrasi yang rendah. Sehingga perbankan dapat menyalurkan kredit kepada calon debitur dengan jasa keuangan yang rendah. Bagian teknologi informasi menggolongkan menjadi tujuh bagian sebagai berikut:

(I) *System Executive Information*, (II) *System Payment, Audit, Reporting Bank Indonesia*, (III) *System Customer Relationship Management*, (IV) *System Core Business*, (V) *System Asset Management*, (VI) *System Internet and Mobile Banking*, (VII) *System Security, Support and Monitoring*.

(I) *System Executive Information*, merupakan system yang bertujuan untuk menyadikan pelaporan yang bersifat summaries dari semua system aplikasi perbankan. Semacam dashboard management, sehingga pimpinan perbankan dapat mengetahui informasi dengan bisnis perbankan. Karena semua sistem aplikasi akan bermuara ke dalam system ini. Ada dua sistem ini yaitu *AMI, Smart Executive Inventory, Asset dan Ratio* dan *AM2 Smart Executive Finance and Performance Report*.



Gambar 3. Arsitektur Aplikasi

(II) *System Payment, Audit, Reporting Bank Indonesia*. Merupakan sistem informasi yang bertujuan untuk kegiatan perbankan dengan pihak eksternal. Seperti: BJ 1. *Smart Reporting Indonesian Bank* dan OJK Sistem. Yang bertujuan untuk melaporkan kegiatan kredit dan penggunaan pengumpulan dana nasabah (deposito, giro dan tabungan).

(III) *System Customer Relationship Management* [13]. Merupakan sistem informasi yang bertujuan untuk pelayanan ke pelanggan atau nasabah perbankan. Sistem ini seperti DJ 1. *Smart Portal, KPI and Sales Force*, sistem ini juga sebagai media promosi produk perbankan. DJ 2. *Smart Customer Relationship Management*, sistem ini merupakan layanan kepada nasabah atau pelanggan perbankan.

(IV) *System Core Business* [14], [15]. Merupakan kumpulan sistem inti dari perbankan. Salah satu layanan utama dari Banking adalah pengumpulan dana dan penyaluran kredit. Layanan-layanan sistem informasi seperti KJ 1. *Smart Funding, Guarantee System, KJ2, Smart Risk and Investment System, KJ 3. Smart Data Warehouse System*.

(V) *System Asset Management* [16]. Merupakan kumpulan sistem yang bertujuan untuk mengelola *Asset* perbankan. Berikut kumpulan sistem aplikasi seperti: HT 1. *Fraud Detection, Anti Money Laundering*, untuk mendeteksi kecurangan keuangan. HT 2. *Smart Finance, Human Resource, Treasury Report*, untuk mengelola keuangan,

mengelola sumber daya manusia yang melakukan operasional industri perbankan. *System Treasury Report*, untuk mengelola asset dan mengembangkan asset menjadi lebih produktif.

(VI) *System Internet and Mobile Banking*. Merupakan kumpulan sistem aplikasi dengan memanfaatkan media internet sebagai hubungan antara bisnis perbankan dan pihak customer atau pihak eksternal lainnya. Berikut sistem aplikasi berbasis internet: HI 1. *Smart Internet Banking*, aplikasi ini digunakan untuk pelayanan perbankan dengan layanan berbasis internet. Salah satu layanannya adalah menggunakan computer atau laptop dan melakukan transaksi perbankan tanpa harus mengunjungi kantor bank. Bisa dilakukan selama 24 jam. HI 2. *Smart Mobil Banking*, layanan sistem aplikasi perbankan dengan menggunakan perangkat *Mobile Phone*. Pelanggan menginstall *Mobile Apps* perbankan dan melakukan transaksi perbankan dengan *Mobile Phone*. HI 3. *Smart Virtual Branch, HI 4. Queue Teller Management System*

(VII) *System Security, Support and Monitoring*. Merupakan kumpulan sistem aplikasi yang bersifat *Supporting* dalam mendukung operasional perbankan.

DA 1. *Security Monitoring*. Aplikasi ini berguna untuk mendeteksi serangan siber atau gangguan pada perangkat Data Center pada perbankan. Oleh karena itu dengan adanya aplikasi monitoring ini diharapkan mampu mendeteksi serangan

siber di perbankan. *DA 2. Network Monitoring.* Sistem aplikasi ini berguna untuk melakukan monitoring pada jaringan perbankan, diharapkan dari sistem ini agar dapat melakukan monitoring jaringan. *DA 3. ATM Monitoring,* sistem ini mampu melakukan monitoring terhadap kondisi mesin ATM, isi uang di ATM. Dari informasi monitoring ini, bagian pengisian uang ATM dapat segera melakukan pengisian, sekaligus melakukan perbaikan atau maintenance terhadap ATM tersebut. *DA 4. Device ATM System, Monitoring.* Salah satu monitoring ini berguna untuk memantau peralatan, seperti memantau kondisi ATM bila terjadi perusakan atau pencurian.

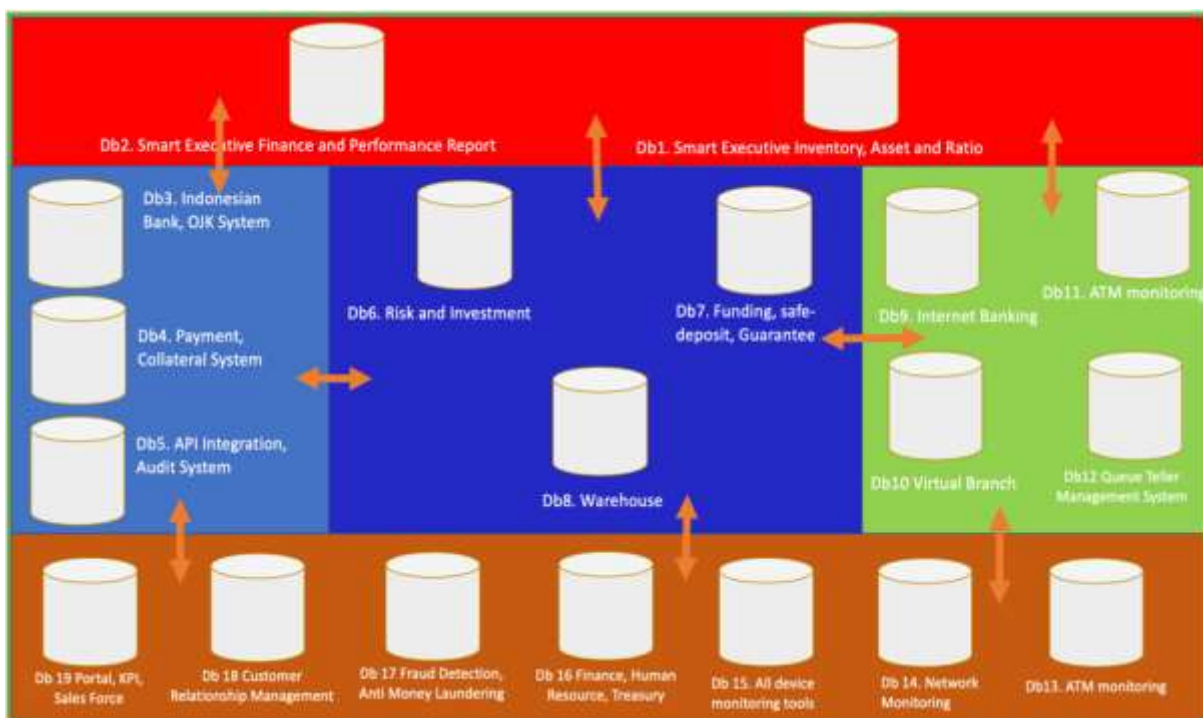
3.3. Information Architecture

Arsitektur informasi adalah sistem yang mengatur media penyimpanan dari aktifitas yang dihasilkan oleh sistem aplikasi. Oleh karena pengelompokan dataset sangat penting yaitu untuk keperluan maintenance dan mengelola database.

Arsitektur informasi secara fungsi dikelompokkan dalam lima bagian utama. Bagian atas untuk

melakukan kegiatan reporting atau *Executive Information System.* Ada dua kelompok, kelompok pertama untuk menyajikan informasi mengenai *Inventory, Asset* dan *Capital Adequacy Ratio* perbankan. Kelompok kedua untuk menyajikan informasi mengenai *Financé* dan *Performance Report* dari perbankan.

Bagian kanan dari arsitektur informasi digunakan untuk pelayanan nasabah perbankan, dan terdapat hubungan database dengan database *Executive Reporting.* Berikut arsitektur informasi yang berhubungan dengan pelayanan nasabah perbankan: *Db 9. Internet banking,* Semua aktifitas yang berhubungan dengan internet banking disimpan ke dalam database *Internet Banking.* Termasuk dalam relasi antar database juga dikelompokkan dalam database customer. *DB 11 Virtual branch,* system aplikasi ini menangani masalah kantor cabang secara virtual, databasanya juga tersambung dengan database core banking. *DB 13 ATM monitoring, DB 12 Queue Teller management System,* menampung aliran data dari kegiatan antrian pelayanan dengan kasir bank.



Gambar 4. Arsitektur Informasi

Bagian tengah berisikan arsitektur informasi untuk *DB6 Risk and Investment, DB7 Funding-Safe-Deposit, DB8. Warehouse.* Arsitektur informasi *DB6 Risk and Investment* terdapat relation database dengan *Database Funding* dan *Database*

Warehouse. Relational atau hubungan ini dimaksudkan untuk keperluan dari proses sistem yang lain. Bagian kiri berisikan arsitektur informasi tentang *DB3 Indonesia Bank and OJK, DB4 Payment dan Colateral* sistem dan *DB5. Audit* sistem. Pada arsitektur informasi ini juga terdapat

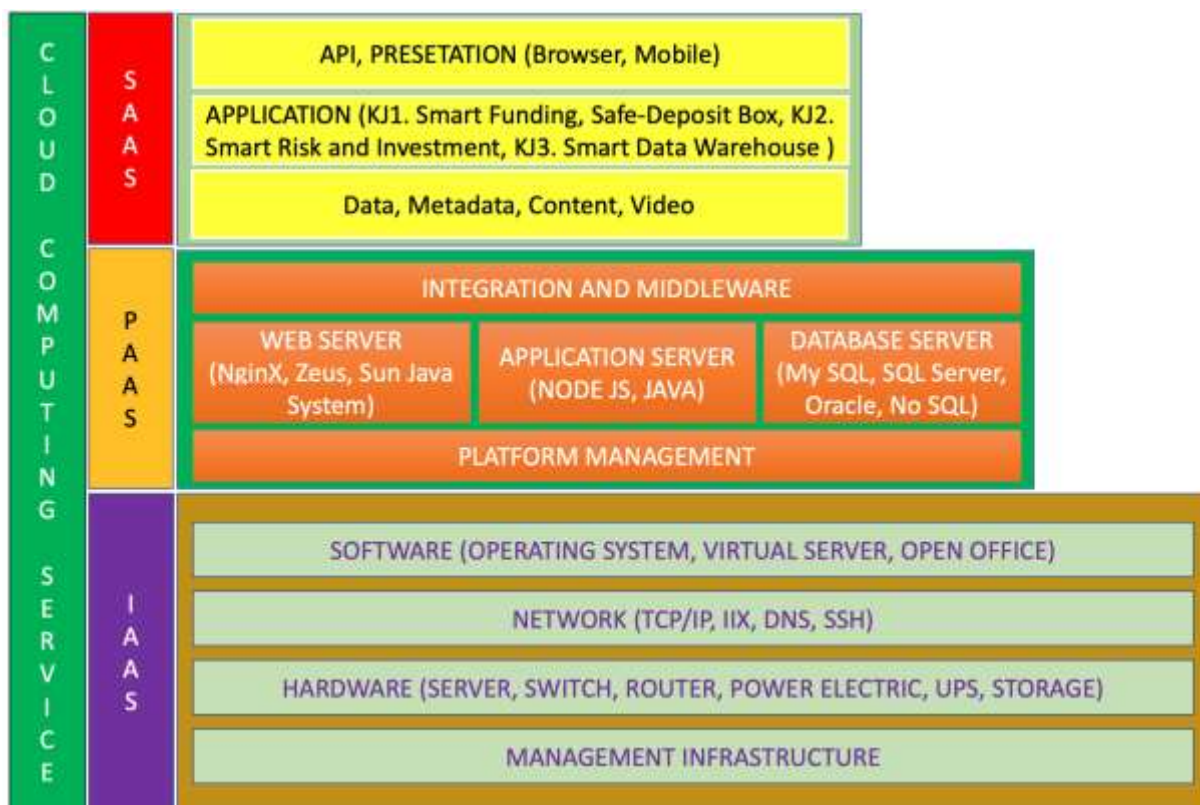
hubungan atau relasi dengan *database* yang lainnya.

Bagian bawah merupakan arsitektur informasi tentang Db 19 Portal, KPI, Sales Force; Db 18 Customer Relationship Management; Db 17 Fraud Detection, Anti Money Laundering; Db 16 Finance, Human Resource, Treasury; Db 15 All device monitoring tools; Db 14 Network Monitoring dan Db 13 ATM monitoring. Bagian arsitektur ini bertujuan untuk mengelompokkan dengan sistem informasi yang bersifat internal.

tidak diletakan kedalam ruang *data center*. Tetapi semua *server* sudah diletakan dalam posisi *cloud computing*. Ruangan data center sudah mengelola *server* yang sudah ada di *cloud*. Secara maintenance operasional juga lebih hemat, dimana dalam teknologi penyimpanan *server* tidak memerlukan power listrik yang besar dan tempat untuk *server*. Selain banyak keunggulan dengan penggunaan *Cloud Computing*, selain menghemat cost.

3.4. Teknologi Architecture

Arsitektur teknologi yang digunakan adalah *cloud computing*. Dimana saat ini server pusat sudah



Gambar 5. Arsitektur Teknologi

Saat ini dalam menggunakan layanan *cloud computing* merupakan perangkat yang trending dan cukup mudah. Tidak perlu takut kalau data bocor dan kehilangan data, karena sudah dilakukan dengan pengamana *cyber security* yang ketat dan tepat. Penggunaan *Intrusin Detection System (IDS)*, *Intrusion Detection System (IPS)* dapat mengurangi dampak terhadap kebocoran data.

Dalam arsitektur teknologi *Cloud Computing* yang digunakan memiliki tiga lapisan. Lapisan *Infrastructure as a Service (IAAS)* merupakan lapisan yang mengelola infrastructure seperti

Management Infrastructure, *Hardware (Server, Switch, Router, Power Electric, UPS dan Storage)*. Software dalam cloud seperti *Operating system, virtual server, open office*. Network yang digunakan seperti *TCP/IP, IIX, DNS dan SSH*.

Platform as a Service (PAAS) merupakan lapisan kedua yang berisikan *Platform Management, Web Server* seperti (*Ngix, Zeus, Sun Java System*), *Application Server (Node Js, java)*, *Database Server* seperti *My Sql, Sql Server, Oracle and No Sql*. *Integration dan Middleware* merupakan lapisan kedua.

Software as a Service (SaaS) merupakan lapisan ketiga. SaaS digunakan tiga yaitu API (*Application Programming Interface*), *Presentation* (*Browser, Mobile*). *Application Banking, Content, Video, Metadata* dan data.

3.6. Implementation Governance

Tahap Implementation Governance merupakan tahapan memulai penerapan dari rencana yang sudah dihasilkan dari tahapan sebelumnya. Strateginya adalah penerapan mulai dari preliminary, gap analisis, arsitektur bisnis, arsitektur aplikasi, arsitektur informasi, arsitektur teknologi serta opportunities dan solutions. Mengingat pelaksanaan dari perencanaan membutuhkan waktu yang tidak sedikit, maka langkahnya adalah pentahapan dari setiap perencanaan.

Tahapan pelaksanaan awal dapat dilakukan dengan menyiapkan dan melakukan evaluasi dari arsitektur bisnis, karena arsitektur ini berkaitan dengan kegiatan bisnis perbankan menghadapi revolusi industri era 4.0. Penyesuaian perbankan adalah memodifikasi dan menambahkan fitur-fitur untuk kebutuhan yang berkembang saat ini. Terutama bagaimana memodifikasi tentang bisnis perbankan sesuai dengan kebutuhan yang berkembang saat ini dan dimasa mendatang.

Tahapan berikutnya adalah arsitektur aplikasi dan arsitektur informasi dapat dilaksanakan secara bersamaan. Tahapan berikutnya melakukan modifikasi dan penambahan infrastruktur terutama penguatan keamanan jaringan dan sistem. Tahapan arsitektur teknologi ini mutlak atau sebagai prioritas utama, mengingat sistem informasi perbankan diakses secara terbuka melewati media internet.

4. KESIMPULAN

Dunia perbankan dalam menghadapi revolusi industri harus melakukan terobosan agar tidak ditinggalkan nasabah. Karena saat ini market keuangan tidak hanya perbankan saja yang dapat menyalurkan kredit kepada masyarakat. Kehadiran industri Fintech menambah persaingan untuk mengambil pasar keuangan. Apalagi kemudahan fasilitas yang digunakan oleh fintech juga semakin digemari oleh masyarakat. Pelayanan mulai dengan kemudahan membayar sistem aplikasi transportasi, berbelanja online, kemudahan menyalurkan kredit, menjadikan industri Fintech berkembang pesat. Jika perusahaan perbankan tidak siap dalam

menghadapi kemajuan industri Fintech, maka dapat dipastikan bahwa market perbankan mulai diambil oleh pesaingannya. Sekarang ini industri Fintech masih mengambil pasar ritel, bukan berarti pasar korporat tidak diambil. Kalau perbankan tidak siap, maka di waktu mendatang market korporat dapat diambil oleh perusahaan Fintech.

Persiapan dalam menghadapi persaingan di industri keuangan, mengakibatkan perusahaan harus melakukan perubahan. Pembahasan arsitektur bisnis, arsitektur aplikasi, arsitektur informasi dan arsitektur teknologi ditujukan untuk menghadapi revolusi industri era 4.0. Didalam arsitektur teknologi juga dibahas mengenai keamanan sistem dan jaringan, mengingat revolusi industry ini mengharuskan bank mendekati masyarakat. Maka dalam melindungi sistem dan jaringan diimplementasikan *Cyber Security Hardening* atau penguatan untuk keamanan jaringan dan sistem.

Pelaksanaan dalam mengimplementasikan arsitektur membutuhkan langkah strategi dan disusun supaya dalam implementasi, system aplikasi dan jaringan tidak terganggu. Strategi yang matang akan menghasilkan perencanaan dan implementasi yang bagus. Mengingat sistem perbankan tidak boleh terganggu dalam operasional sehari-hari.

5. SARAN

Penelitian dapat dilanjutkan dengan melakukan penelitian menggunakan tahapan *framework TOGAF*. *Framework TOGAF* yang seperti *Opportunities & Solution, Migration Planning dan Change Management* dapat melengkapi pembahasan yang utuh dalam memahami konsep *Enterprise Architecture TOGAF*. Pembahasan lebih lanjut tentang *Enterprise Architecture* dapat membahas mengenai *Framework* yang lain, seperti Zachman, *Federal Enterprise Architecture (FEA)*, *Garner*. Selain itu dalam *Enterprise Architecture* dapat menghubungkan dengan tata kelola seperti COBIT dan ITIL (*IT Services*). Komparasi atau perbandingan dengan metode yang lain juga perlu dilakukan seperti perbandingan *framework Enterprise Architecture* lainnya. Untuk mendapatkan hasil maksimal, penelitian ini akan dilanjutkan dengan pembahasan *Enterprise Architecture* dengan tata kelola Information Technology seperti COBIT dan lain-lain metode, supaya mendapatkan wawasan mengenai Information Technology secara utuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Goyal, P., Sahoo, A. K., & Sharma, T. K. (2019). Internet of things: Architecture and enabling technologies. *Materials Today: Proceedings*, 34(xxxx), 719–735. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.04.678>
- Hasan, S., Ali, M., Kurnia, S., & Thurasamy, R. (2021). Evaluating the cyber security readiness of organizations and its influence on performance. *Journal of Information Security and Applications*, 58, 102726. <https://doi.org/10.1016/j.jisa.2020.102726>
- He, X., Xiong, D., Khalifa, W. M. S., & Li, X. (2021). Chinese banking sector: A major stakeholder in bringing fourth industrial revolution in the country. *Technological Forecasting and Social Change*, 165(December 2020), 120519. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120519>
- Hindarto, D., Indrajit, R. E., & Dazki, E. (2021). Sustainability of Implementing Enterprise Architecture in the Solar Power Generation Manufacturing Industry. *Sinkron*, 6(1), 13–24. <https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/sinkron/article/view/11115>
- Khanboubi, F., Boulmakoul, A., & Tabaa, M. (2019). Impact of digital trends using IoT on banking processes. *Procedia Computer Science*, 151, 77–84. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.04.014>
- Kiwia, D., Dehghantanha, A., Choo, K. K. R., & Slaughter, J. (2018). A cyber kill chain based taxonomy of banking Trojans for evolutionary computational intelligence. *Journal of Computational Science*, 27, 394–409. <https://doi.org/10.1016/j.jocs.2017.10.020>
- Naeem, M., & Ozuem, W. (2021). The role of social media in internet banking transition during COVID-19 pandemic: Using multiple methods and sources in qualitative research. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 60(October 2020), 102483. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102483>
- Schulte, P. (2018). Mobile Technology: The New Banking Model Connecting Lending to the Social Network. In *Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion* (1st ed., Vol. 2). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812282-2.00013-9>
- Tavana, M., Hajipour, V., & Oveisi, S. (2020). IoT-based enterprise resource planning: Challenges, open issues, applications, architecture, and future research directions. *Internet of Things*, 11, 100262. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2020.100262>
- van der Heide, L. M., Coelho, L. C., Vis, I. F. A., & van Anholt, R. G. (2020). Replenishment and denomination mix of automated teller machines with dynamic forecast demands. *Computers and Operations Research*, 114. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2019.104828>
- Villalta, R. (2015). Enterprise architecture in the Peruvian banking. In *CISCI 2015 - Decima Cuarta Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática, Decimo Segundo Simposium Iberoamericano en Educación, Cibernética e Informática, SIECI 2015 - Memorias* (pp. 269–274). https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/84959359455
- Wang, X., Sadiq, R., Khan, T. M., & Wang, R. (2021). Industry 4.0 and intellectual capital in the age of FinTech. *Technological Forecasting and Social Change*, 166(May 2020). <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120598>