

**PROPOSAL TUGAS AKHIR – IF234702**

**PENDEKATAN GRAPH DATABASE DALAM PENENTUAN KESESUAIAN INTEGRASI MODEL ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI ARCHIMATE DAN TOGAF MENGGUNAKAN NEO4J**

**FAHMI MUHAZIR**

NRP 5025201043

Dosen Pembimbing

**Adhatus Solichah Ahmadiyah, S.Kom, M.Sc.**

NIP 198508262015042002

# HALAMAN JUDUL

**Program Studi S1 Teknik Informatika**

Departemen Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2022

# LEMBAR PENGESAHAN

**PENDEKATAN GRAPH DATABASE DALAM PENENTUAN KESESUAIAN INTEGRASI MODEL ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI ARCHIMATE DAN TOGAF MENGGUNAKAN NEO4J**

**PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

Memperoleh gelar Sarjana Komputer pada

Program Studi S-1 Teknik Informatika

Departemen Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh : **Fahmi Muhazir**

NRP. 5025201043

Disetujui oleh Tim Penguji Proposal Tugas Akhir:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Adhatus Solichah Ahmadiyah, S.Kom., M.Sc. | Pembimbing |
| 2. | Nama dan gelar ko-pembimbing | Ko-pembimbing |
| 3. | Nama dan gelar penguji | Penguji |
| 4. | Nama dan gelar penguji | Penguji |
| 5. | Nama dan gelar penguji | Penguji |

**SURABAYA**

**Bulan, Tahun**

**APPROVAL SHEET**

**GRAPH DATABASE APPROACH IN DETERMINING THE SUITABILITY OF INTEGRATING ARCHIMATE AND TOGAF INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY ARCHITECTURE MODELS USING NEO4J**

**FINAL PROJECT PROPOSAL**

Submitted to fulfill one of the requirements

for obtaining a degree Bachelor of Computer at

Undergraduate Study Program of S-1 Informatics Engineering Study

Department of Informatics Engineering

Faculty of Intelligent Electrical Engineering and Information of Technology

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

By: **FAHMI MUHAZIR**

NRP. 5025201043

Approved by Final Project Proposal Examiner Team:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Adhatus Solichah Ahmadiyah, S.Kom., M.Sc. | Advisor |
| 2. | Name of Co-Advisor/Examiner and academic title | Co-Advisor |
| 3. | Name of Examiner and academic title | Examiner |
| 4. | Name of Examiner and academic title | Examiner |
| 5. | Name of Examiner and academic title | Examiner |

**SURABAYA**

**Month, Year**

**PENDEKATAN GRAPH DATABASE DALAM PENENTUAN KESESUAIAN INTEGRASI MODEL ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI ARCHIMATE DAN TOGAF MENGGUNAKAN NEO4J**

**Nama Mahasiswa / NRP : Fahmi Muhazir /5025201043**

**Departemen : Teknik Informatika FTEIC - ITS**

**Dosen Pembimbing : Adhatus Solichah Ahmadiyah, S.Kom., M.Sc.**

# ABSTRAK

**Abstrak**

Suspensi merupakan komponen penting pada kendaraan bermotor karena berperan penting dalam menjaga kenyamanan dan keamanan saat berkendara. Sebuah ide baru diperkenalkan yaitu, Series Active Variable Geometry Suspension (SAVGS), dimana sistem suspensi ini memiliki performa yang lebih baik dari suspensi pasif dan dapat mengatasi kelemahan dari suspensi aktif. Penelitian terus dilakukan guna meningkatkan performa dari SAVGS. Pada penelitian ini akan dipelajari pengaruh panjang linkage (single link) terhadap performa kendaraan khususnya kenyamanan dan stabilitas. Model seperempat kendaraan digunakan untuk memodelkan dinamika sistem suspensi kendaraan. Pengaruh panjang single link dianalisis dalam bentuk koefisien kekakuan dan koefisien peredam. Model linier digunakan untuk merancang state-feedback control system (LQR). Kinerja sistem kendali diuji pada model nonlinier yang dibuat dengan menggunakan Simscape Multibody. Hasil simulasi menunjukkan bahwa semakin panjang single link yang digunakan maka kenyamanan dan stabilitas kendaraan semakin besar. Namun, semakin panjang single link diperlukan input kontrol yang lebih besar.

**Kata kunci: LQR, Quarter-car, SAVGS, Simscape Multibody, Suspension.**

**GRAPH DATABASE APPROACH IN DETERMINING THE SUITABILITY OF INTEGRATING ARCHIMATE AND TOGAF INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY ARCHITECTURE MODELS USING NEO4J**

**Student Name / NRP : Fahmi Muhazir / 5025201043**

**Department : Informatic Engineering FTEIC - ITS**

**Advisor : Adhatus Solichah Ahmadiyah, S.Kom., M.Sc.**

**Abstract**

Suspension is an important component in vehicles because it plays an important role in maintaining comfort and safety while driving. A new idea was introduced, namely, Series Active Variable Geometry Suspension (SAVGS), where this suspension system has better performance than passive suspension and can overcome the weaknesses of active suspension. Research continues to improve the performance of SAVGS. The effect of linkage length (single link) on SAVGS performance, especially comfort and stability, is studied. A quarter car is used to model the dynamics of the vehicle suspension system. The effect of single link length is analyzed in the form of stiffness coefficient and damping coefficient. The linear model is used to design the state-feedback control system (LQR). The performance of the control system was tested on a nonlinear model made using Simscape Multibody. The simulation results show that the longer the single link used, the greater the vehicle's comfort and stability. However, the longer the single link required more considerable control input.

**Kata kunci: LQR, Quarter-car, SAVGS, Simscape Multibody, Suspension.**

# DAFTAR ISI

[HALAMAN JUDUL 1](#_Toc152433063)

[LEMBAR PENGESAHAN 2](#_Toc152433064)

[ABSTRAK 4](#_Toc152433065)

[DAFTAR ISI 6](#_Toc152433066)

[DAFTAR GAMBAR/GRAFIK/DIAGRAM 7](#_Toc152433067)

[DAFTAR TABEL 8](#_Toc152433068)

[DAFTAR SIMBOL (jika ada) 9](#_Toc152433069)

[DAFTAR SINGKATAN (jika ada) 10](#_Toc152433070)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc152433071)

[1.1 Latar belakang 1](#_Toc152433072)

[1.2 Rumusan Permasalahan 2](#_Toc152433073)

[1.3 Batasan Masalah 2](#_Toc152433074)

[1.4 Tujuan 2](#_Toc152433075)

[1.5 Manfaat 2](#_Toc152433076)

[BAB II TINJAUAN PUSTAKA 3](#_Toc152433077)

[2.1 Penelitian Terkait 3](#_Toc152433078)

[2.2 Dasar Teori 3](#_Toc152433079)

[BAB III METODOLOGI 8](#_Toc152433080)

[3.1 Penyusunan Proposal Tugas Akhir 8](#_Toc152433081)

[3.2 Studi Literatur 8](#_Toc152433082)

[3.3 Analisa dan Desain 8](#_Toc152433083)

[3.4 Pengujian dan Evaluasi 8](#_Toc152433084)

[3.5 Penyusunan Buku Tugas Akhir 8](#_Toc152433085)

[JADWAL KEGIATAN 10](#_Toc152433086)

[DAFTAR PUSTAKA 11](#_Toc152433087)

[LAMPIRAN-LAMPIRAN ATAU APPENDIKS (jika ada) 12](#_Toc152433088)

# DAFTAR GAMBAR/GRAFIK/DIAGRAM

# BAB I PENDAHULUAN

## Latar belakang

Sistem informasi telah menjadi komponen integral dalam operasi organisasi modern. Kemajuan teknologi dan informasi (TI) telah memungkinkan organisasi untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan daya saingnya. Dalam usaha untuk mencapai tujuan tersebut, perlu ada perencanaan, perancangan dan pengelolaan sistem informasi yang baik. Dalam konteks ini adalah pendekatan *Enterprise Architecture* menjadi komponen utama untuk mencapai tujuan dari bisnis.

Pada pendekatan *Enterprise Architecture* diperlukan tata Kelola TI(IT Governance) yang menjadi aspek penting dalam manajemen teknologi informasi, tujuannya adalah memastikan bahwa TI dikelola dengan baik sesuai dengan tujuan organisasi, risiko, dan kepatuhan. Tata kelola TI membantu organisasi dalam mengambil keputusan yang tepat terkait dengan investasi, keamanan, dan pengelolaan sumber daya TI.

TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) adalah sebuah kerangka kerja arsitektur perusahaan yang telah diadopsi secara luas oleh banyak organisasi di seluruh dunia. TOGAF menyediakan panduan dan metode terstruktur untuk merencanakan, merancang, dan mengelola arsitektur perusahaan. Tujuannya adalah untuk membantu organisasi atau Perusahaan dalam mencapai keselarasan antara strategi bisnis, proses bisnis, dan teknologi informasi.

Archimate adalah bahasa pemodelan arsitektur yang digunakan untuk mendokumentasikan, menganalisis, dan mengkomunikasikan berbagai aspek arsitektur perusahaan. ArchiMate menyediakan bahasa visual yang dapat digunakan untuk menggambarkan berbagai elemen dan hubungan dalam arsitektur, termasuk elemen-elemen teknologi informasi.

Tugas akhir ini akan mengkaji bagaimana pemodelan arsitektur sistem informasi dengan menggunakan Archimate dapat diselaraskan dengan TOGAF juga tata kelola TI. Hal ini penting karena memastikan bahwa pemodelan arsitektur sesuai dengan kerangka kerja TOGAF dapat membantu organisasi dalam mencapai keselarasan antara strategi bisnis, proses bisnis, dan teknologi informasi. Selain itu, pemahaman yang baik tentang tata kelola TI dapat memastikan bahwa aspek keamanan, pengelolaan risiko, dan kepatuhan juga diperhatikan dalam pemodelan arsitektur.

Dalam konteks ini, perlu ada kakas bantu yang dapat membantu para arsitek perusahaan dan profesional TI dalam melakukan pemodelan arsitektur yang sesuai dengan TOGAF dan tata kelola TI. Ini adalah tantangan yang menarik dalam dunia arsitektur perusahaan dan TI yang saat ini belum banyak terungkap.

## Rumusan Permasalahan

Rumusan masalah yang diangkat dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mekanisme penentuan kesesuaian antara fase arsitektur sistem informasi dengan arsitektur teknologi pada TOGAF dengan menggunakan kakas bantu Archimate?

## Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibahas dalam Tugas Akhir ini memiliki beberapa batasan, di antaranya sebagai berikut:

1. Menggunakan kerangka kerja TOGAF sebagai acuan dalam menganalisis arsitektur yang dievaluasi.
2. Menggunakan Archimate sebagai media pemodelan citra digital terhadap entitas dan relasi dari arsitektur sistem informasi dan arsitektur teknologi.
3. Menggunakan Neo4J sebagai media visualisasi dan analisa kesesuaian pemodelan yang telah dilakukan berdasarkan entitas dan relasi.

## Tujuan

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana korelasi antara *layer* arsitektur sistem informasi dan teknologi informasi
2. Mengetahui bagaimana cara untuk menyelaraskan hubungan antara layer arsitektur sistem informasi dan arsitektur teknologi informasi

## Manfaat

Melalui Tugas Akhir diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai identifikasi kebutuhan dan peluang untuk mengembangkan kakas bantu yang dapat mendukung arsitek dan profesional TI dalam mengatasi keselarasan layer pada arsitektur sistem informasi yang dirancang.

# BAB II TINJAUAN PUSTAKA

## Penelitian Terkait

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis sedikit banyak terinspirasi dan mereferensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latar belakang masalah pada skripsi ini. Seperti dalam artikel Naranjo *et al* pada tahun 2015 yang membahas pendekatan berbasis graf untuk analisis arsitektur perusahaan, yang dikenal sebagai PRIMROSe. Pendekatan ini dirancang untuk memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang model perusahaan [1]. Kemudian pada artikel Muhamed Smajevic *et al* pada tahun 2021yang membahas pengembangan kerangka kerja generik untuk mentransformasi model Arsitektur Enterprise (EA) menjadi struktur graf guna analisis otomatis. Implementasi platform awan Analisis Arsitektur Enterprise berbasis Graf (eGEAA) juga dibahas. Artikel menyoroti manfaat analisis graf dalam pengambilan keputusan bagi arsitek perusahaan, dan kerangka kerja ini diharapkan membantu mengatasi kompleksitas pada model EA yang semakin berkembang [2].

## Dasar Teori

1. Enterprise Architecture

*Enterprise Architecture* merupakan sebuah struktur, kebiasaan atau perilaku, alur informasi, termasuk personil dan subdivisi dari sebuah perusahaan atau organisasi, dalam suatu proses bisnis untuk mencapai tujuan dari perusahaan sejalan dengan proses bisnis yang telah ditentukan. *Enterprise Architecture* tidak selalu berkaitan dengan sistem informasi, namun dengan seiring berkembangnya teknologi, arus infromasi digital menjadi semakin tinggi untuk mempermudah proses bisnis. Karena hal tersebut Enterprise Architecture menjadi penting untuk merancang proses bisnis yang sesuai dan efektif untuk mencapai tujuan dari perusahaan atau organisasi berdasarkan proses bisnis yang telah ditentukan [3].

1. TOGAF

TOGAF merupakan standar kerangka kerja yang menyediakan metode dan alat untuk membantu mengadopsi, membangun dan pemeliharaan dari *Enterprise Architecture.* Tujuanya adalah untuk menyelaraskan tujuan TI selaras dengan tujuan dari perusahaan atau organisasi sehingga saling mendukung dan dapat mencapai tujuan bisnis [4]. Pada TOGAF terdapat metode inti yang disebut dengan ADM (*Architecture Development Method*) yang merupakan metode iteratif yang berkelanjutan, sehingga perusahaan dapat mengontrol perkembangan perusahaan berdasarkan tujuan dan peluang bisnis. Terdapat 8 fase dalam ADM, ke 8 fase tersebut diinisiasi oleh fase Preliminary yang mendefinisikan kapabilitas, penyesuaian kerangka TOGAF dan prinsip arsitektur. Berikut merupakan 8 fase setelah preliminary [5]:

1. *Architecture Vision*

*Architecture Vision* adalah fase yang menentukan *scope,* mengidentifikasi stakeholders, menentukan ruang lingkup dan batasan. Berdasarkan aspek yang telah ditentukan, akan terbentuk sebuah *Architecture Vision,* validasi konteks bisnis dan persetujuan dari desain arsitektur.

Dalam membuat *Architecture Vision,* Arsitek dapat membaca dokumentasi perusahaan untuk memahami dan memverifikasi tujuan, visi dan strategi dari perusahaan. *Architecture Vision* ini menjadi *outline* untuk menentukan fase-fase selanjutnya dan harus tertuang dalam sebuah dokumentasi (*Architecture Work*), tentunya dokumentasi tersebut harus divalidasi oleh *stakeholder* terkait dengan menggunakan konsensus secara legal.

1. *Business Architecture*

*Business Architecture* adalah fase yang menjelaskan tentang produk atau strategi servis, struktur organisasi, fungsi, proses, informasi dan aspek lingkungan perusahaan. Dengan kata lain, Business Architecture merupakan sebuah bentuk visualisasi nilai bisnis dari *Architecture Work* kepada *stakeholder.* Ini mengacu pada return investment dari keterlibatan *stakeholder*. Terdapat 2 tujuan utama dalam fase ini:

1. Target bisnis arsitektur, ini menjelaskan tentang bagaimana *action* Perusahaan untuk mencapai tujuan bisnisnya. Hal ini akan melibatkan respon pada faktor pendorong yang telah ditetapkan pada *Architecture Vision.*
2. Identifikasi rencana arsitektur, dilakukan untuk melihat kesenjangan pada kerangka dasar bisnis (*Baseline Business Architecture*)dan target bisnis arsitektur (Target Business Architecture).
3. *Information System Architecture*

*Information System Architecture* adalah fase yang menjelaskan mengembangan sistem di mana perencanaan, desain, dan konseptualisasi arsitektur sistem informasi dilakukan. Pengembangan pada fase ini dilakukan pada 2 bagian yaitu data dan arsitektur aplikasi. Terdapat 2 tujuan dalam fase ini:

* 1. Pengembangan arsitektur sistem informasi adalah proses untuk merinci bagaimana Arsitektur informasi pada Perusahaan akan mendukung arsitektur bisnis dan arsitektur teknologi dalam kebutuhan bisnis perusahaan

1. Identifikasi Rencana Arsitektur dilakukan untuk melihat kesenjangan pada kerangka dasar bisnis terhadap target arsitektur sistem informasi.
2. *Technology Architecture*

*Technology Architecture* adalah fase yang menjelaskan tentang pengembangan arsitektur teknologi yang tujuannya adalah merencanakan, mengelola dan mengintegrasikan arsitektur teknologi untuk mendukung kebutuhan bisnis dan strategi dari perusahaan. Terdapat 2 tujuan pada fase ini:

* 1. Pengembangan target arsitektur teknologi adalah bagaimana komponen dapat terorganisir dan mendukung aplikasi juga data baik secara logis maupun fisik. Ini mencakup *hardware, software, platform,* jaringan dan infrastruktur terkait
  2. Identifikasi Rencana Arsitektur dilakukan untuk melihat kesenjangan pada kerangka dasar bisnis terhadap target arsitektur teknologi.

1. *Opportunities and Solutions*

*Opportunities and Solutions* adalah proses identifikasi peluang, alternatif, strategi dan implementasi. Fase ini penting untuk membantu perusahaan untuk tetap relevan dengan segala perubahan yang akan dihadapi nanti. Terdapat 3 tujuan pada fase ini:

1. Membuat versi lengkap dari *roadmap* arsitektur, berdasarkan pada Analisa kesenjangan dan kandidat roadmap arsitektur pada fase B, C dan D.
2. Menganalisa kembali apakah perlu dilakukan pendekatan secara incremental, analisis dan identifikasi juga arsitektur transisi yang akan memberikan nilai bisnis.
3. *Migration Planning*

*Migration Planning* adalah fase yang menjelaskan rencana *baseline* untuk mencapai target dari arsitektur perusahaan yang dibuat:

1. Finalisasi Rencana Arsitektur untuk mendukung fase selanjutnya.
2. Memastikan rencana implementasi dan migration sudah selaras dengan pendekatan yang dilakukan Perusahaan untuk mengelola perubahan pada Perusahaan.
3. Memastikan nilai bisnis dan biaya yang ada juga transisi arsitektur dipahami dengan baik oleh pihak *stakeholder* terkait
4. *Implementation Governance*

*Implementation Governance* adalah fase yang berfokus pada pengawasan dan pengelolaan implementasi proyek-proyek yang terkait dengan perubahan arsitektur yang telah direncanakan dalam fase *Planning and Migration.* Tujuan dari fase ini adalah memastikan bahwa perubahan arsitektur dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah disetujui dan mencapai tujuan arsitektur yang telah ditetapkan. Terdapat 2 tujuan pada fase ini :

1. Memastikan kesesuaian untuk implementasi projek dengan target arsitektur yang telah ditetapkan
2. Melakukan fungsi tata kelola arsitektur dalam tiap pengembangan solusi sebagai respon dari setiap permintaan yang muncul.
3. *Architecture Change Management*

*Architecture Change Management* adalah fase yang terjadi atau berjalan sepanjang siklus dari ADM. Fase ini bertujuan untuk monitoring dan manajemen perubahan yang terjadi untuk memastikan kesesuaian arsitektur dengan kebutuhan dari bisnis secara optimal. Terdapat 3 tujuan dalam fase ini:

1. Memastikan bahwa *lifecycle* dari arsitektur terkelola dengan baik
2. Memastikan bahwa *framework* tata kelola dilakukan.
3. Memastikan bahwa arsitektur perusahaan sesuai atau memenuhi kebutuhan dari Perusahaan.

|  |
| --- |
|  |
| Gambar 1 (ADM Phase) |

1. Archimate

Archimate merupakan bahasa pemodelan untuk *Enterprise Architecture* yang dapat mendeskripsikan, menganalisis dan memodelkan arsitektur bisnis di tiap domain (business, application and technology). Archimate memiliki 3 layer untuk untuk mendeskripsikan 3 domain pada *EA* dan juga terdapat 2 ekstensi. Elemen yang ada pada Archimate diatur dalam 2 perilaku struktur, yaitu aktif dan juga pasif. Berikut adalah 3 domain yang di interpretasikan pada Archimate [6]:

Bu*siness Layer* dideskripsikan dengan *business element* dengan relasinya kepada domain arsitektur. Elemen pada business layer diinterpretasikan ke dalam 6 bentuk yaitu *business objective, product, business process/function/interaction, business actor/role, business service* dan *location.*

*Application Layer* dideskripsikan dengan *application elements* dan relasinya. Element pada application layer ini diinterpretasikan ke dalam 4 bentuk, yaitu *data object, application service, application component* dan *application interface. Layer* ini men-*support business layer*

*Technology or Infrastructure Layer* dideskripsikan dengan elemen dan relasinya. Elemen pada *Technology Layer* diinterpretasikan ke dalam 4 bentuk dan relasinya, yaitu *artefact, infrastructure service, node* dan *network/communication path. Layer* ini men-*support business* dan *application layer*

1. Neo4J

Neo4j adalah salah satu sistem manajemen basis data grafis (GDMBS) NoSQL yang berbasis Java. Platform ini membanggakan kemampuan scalable yang tinggi dan transaksi yang sepenuhnya ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, dan Durability), di mana data disimpan dalam bentuk Knowledge Graphs. Salah satu fitur kunci dari Neo4j adalah Cypher Query Language (CQL), sebuah bahasa query deklaratif yang memungkinkan eksekusi query secara ekspresif dan langsung pada himpunan data grafik yang besar dan kompleks. CQL memberikan cara yang intuitif untuk berinteraksi dengan struktur grafik, memfasilitasi pengambilan informasi yang efisien dan efektif dari Knowledge Graphs yang ada dalam basis data Neo4j [7].

# BAB III METODOLOGI

## Penyusunan Proposal Tugas Akhir

Proposal tugas akhir ini berisi deskripsi dari pendahuluan tugas akhir yang akan dikerjakan. Secara singkat proposal tugas akhir ini berisi tentang beberapa bagian, yaitu latar belakang diajukannya tugas akhir, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari pembuatan tugas akhir ini. Selain itu, dijelaskan pula tinjauan Pustaka yang digunakan sebagai referensi untuk mendukung pembuatan tugas akhir. Sub bab metodologi menguraikan langkah-langkah yang diambil dalam menyusun tugas akhir. Bagian ini juga mencakup sub bab jadwal pengerjaan, yang memberikan gambaran tentang waktu dan tenggat yang ditetapkan untuk menyelesaikan tugas akhir. Pada bagian akhir, terdapat daftar pustaka yang berisi referensi yang digunakan dalam menyusun tugas akhir tersebut.

## Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan pada pengerjaan tugas akhir ini adalah mencari referensi dari berbagai sumber kredibel, topik yang akan dicari adalah seputar tentang penggunaan *Graph Query* pada model Archimate pada prose *Enterprise Architecture*. Referensi yang didapatkan, akan digunakan sebagai landasan atau acuan dasar untuk membuat atau juga mengembangkan aturan dalam menentukan kesesuaian model Archimate pada *layer application* terhadap *layer technology.* Studi literatur akan berfokus pada topik *graph query, enterprise architecture* dan Archimate.

## Analisa dan Desain

Pada tahap ini akan meliputi analisa dan perancangan desain *Query* berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan sebelumnya. Pada tahap studi literatur akan diperoleh landasan untuk menganalisa design Archimate yang akan dibentuk ke dalam *Graph Query.* Setelah itu akan dilakukan design query berdasarkan landasan yang didapat. Tahapan secara rincinya dijelaskan sebagai berikut:

1. Melakukan *mapping* relasi element pada layer arsitektur sistem informasi dan teknologi.
2. Memodelkan studi kasus kedalam graph
3. Mendeskripsikan rules dari relasi pada element dan layer.
4. Menganalisa keterkaitan label, notasi dan relasi pada model.
5. Melakukan uji coba pada beberapa kasus berbeda.

A black background with white rectangles

Description automatically generated

## Pengujian dan Evaluasi

Setelah dilakukan uji coba dan didapatkan *rules*, maka akan dilakukan pengujian dan evaluasi kepada responden dengan beberapa *test case* untuk melihat bagaimana penggunaan *Graph Database* dengan *rules* yang telah dibuat sebelumnya dibandingkan dengan teknik analisa lain nya yang digunakan oleh responden. Setelah itu akan dilakukan evaluasi berdasarkan tanggapan dan masukan dari responden yang telah menyelesaikan semua *test* *case* yang diberikan.

## Penyusunan Buku Tugas Akhir

Pada fase ini, laporan disusun untuk menjelaskan dasar teori, metode yang diterapkan dalam tugas akhir, dan hasil dari implementasi aplikasi perangkat lunak yang telah dikembangkan. Secara umum, struktur penulisan buku tugas akhir melibatkan:

1. Pendahuluan
   * 1. Latar Belakang
     2. Rumusan Masalah
     3. Batasan Tugas Akhir
     4. Tujuan
     5. Metodologi
2. Tinjauan Pustaka
3. Desain dan Implementasi
4. Pengujian dan Evaluasi
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka

# JADWAL KEGIATAN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | Nama Kegiatan | Minggu ke- | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1 | Studi Pustaka |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Analisa label, notasi dan relasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Perancangan rules |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Uji coba rules |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Analisa hasil uji coba |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Evaluasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Penyusunan laporan Tugas Akhir |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# DAFTAR PUSTAKA

[1] D. Naranjo, M. Sànchez, and J. Villalobos, “PRIMROSe: A graph-based approach for enterprise architecture analysis,” *Lect. Notes Bus. Inf. Process.*, vol. 227, no. May 2019, pp. 434–452, 2015, doi: 10.1007/978-3-319-22348-3\_24.

[2] M. Smajevic and B. Dominik, “Towards Graph-based Analysis of Enterprise Architecture Models,” no. October, pp. 199–209, 2021.

[3] L. Bass, P. Clements, and R. Kazman, *Software Architecture in Practice Second Edition Third Edition*. 2013. [Online]. Available: https://www.oreilly.com/library/view/software-architecture-in/9780132942799/

[4] M. Hakim, M. Ghozali, W. Sugiharto, R. Nindyasari, and A. Jazuli, “Information Systems Identification Using TOGAF Framework: A Study Case at PT. X,” pp. 117–124, 2019, doi: 10.4108/eai.24-10-2018.2280638.

[5] H. Rachel, “TOGAF® 9 Foundation Study Guide 3rd Edition.” [Online]. Available: www.vanharen.net

[6] A. Buchalcevova, “Using ArchiMate to model ISO/IEC 29110 standard for very small entities,” *Comput. Stand. Interfaces*, vol. 65, no. February, pp. 103–121, 2019, doi: 10.1016/j.csi.2019.03.001.

[7] M. Saad, Y. Zhang, J. Tian, and J. Jia, “A graph database for life cycle inventory using Neo4j,” *J. Clean. Prod.*, vol. 393, no. January, p. 136344, 2023, doi: 10.1016/j.jclepro.2023.136344.

# LAMPIRAN-LAMPIRAN ATAU APPENDIKS (jika ada)