

Perancangan Enterprise Architecture Sistem Penjaminan Nasabah Asuransi Menggunakan Enterprise Architecture Planning

Syarif Hidayat¹, Sofwandi Noor², Bambang Tjahjo Utomo³

Fakultas Ilmu Komputer- Universitas Subang^{1,2,3}

Email: syarif@unsub.ac.id

Abstrak

Perkembangan industri asuransi nasional menuntut adanya sistem penjaminan yang tidak hanya kuat secara regulasi, tetapi juga andal secara Teknologi Informasi (TI). Lembaga Penjamin Simpanan (LPS) sebagai institusi yang berpengalaman dalam pengelolaan sistem penjaminan perbankan memiliki potensi untuk mengembangkan sistem enterprise penjaminan nasabah asuransi berbasis TI. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan konsep pengembangan sistem enterprise penjaminan nasabah asuransi dengan pendekatan Teknologi Informasi pada LPS. Metode penelitian menggunakan pendekatan Design-Oriented Research dengan kerangka kerja Enterprise Architecture Planning (EAP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan sistem enterprise penjaminan asuransi memerlukan arsitektur TI terintegrasi, mekanisme pertukaran data lintas lembaga, serta penerapan keamanan informasi yang komprehensif. Kesimpulan penelitian ini menegaskan bahwa konsep sistem enterprise berbasis TI dapat meningkatkan efektivitas pengawasan, efisiensi proses penjaminan, serta transparansi perlindungan nasabah asuransi.

Kata kunci: sistem enterprise, penjaminan asuransi, teknologi informasi, LPS, sistem informasi.

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Perkembangan industri asuransi di Indonesia menuntut tersedianya sistem perlindungan nasabah yang mampu menjamin keamanan dana dan penyelesaian klaim secara efektif. Seiring meningkatnya kompleksitas produk asuransi dan volume transaksi, pengelolaan data polis, data klaim, serta informasi profil risiko menjadi semakin kompleks. Namun demikian, pada praktiknya data masih tersebar pada berbagai sistem yang berbeda sehingga menimbulkan kendala dalam integrasi informasi, proses pengawasan, dan pengambilan keputusan.

Enterprise Architecture merupakan pendekatan yang menyelaraskan proses bisnis, data, aplikasi, dan teknologi sehingga organisasi dapat mencapai tujuan strategis secara efektif (Spewak & Hill, 1992; Bernard, 2020). Melalui pendekatan tersebut, kebutuhan bisnis dapat diterjemahkan ke dalam arsitektur data, aplikasi, dan teknologi yang terintegrasi sehingga mampu meningkatkan interoperabilitas, efisiensi proses, dan kualitas pengambilan keputusan.

Dalam konteks sistem penjaminan nasabah asuransi yang akan dikembangkan oleh Lembaga Penjamin Simpanan (LPS) berdasarkan amanat Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2023 tentang Pengembangan dan Penguatan Sektor Keuangan, pendekatan Enterprise Architecture menjadi

relevan sebagai landasan konseptual dalam merancang sistem enterprise yang terintegrasi, aman, dan mampu mendukung analisis risiko secara real-time.

Berbagai penelitian telah menerapkan Enterprise Architecture dalam pengembangan sistem informasi pada sektor keuangan dan pemerintahan. Pendekatan seperti TOGAF maupun Enterprise Architecture Planning terbukti mampu meningkatkan integrasi proses bisnis, interoperabilitas aplikasi, serta kualitas pengelolaan data. Selain itu, pemanfaatan Big Data dan Artificial Intelligence semakin banyak digunakan untuk mendukung analisis risiko dan pengambilan keputusan pada institusi keuangan.

Meskipun demikian, penelitian mengenai perancangan Enterprise Architecture untuk sistem penjaminan nasabah asuransi di Indonesia masih sangat terbatas. Penelitian terdahulu umumnya berfokus pada sistem informasi perusahaan asuransi atau sektor perbankan, sedangkan rancangan arsitektur yang mengintegrasikan Enterprise Architecture Planning, Data Lake, AI Risk Scoring, Early Warning System, dan mekanisme keamanan informasi untuk mendukung fungsi penjaminan nasabah belum banyak dibahas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menyusun blueprint arsitektur enterprise yang dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem penjaminan nasabah asuransi di Indonesia.

1. 2. Rumusan Masalah

Bagaimana merancang arsitektur enterprise sistem penjaminan nasabah asuransi berbasis teknologi informasi yang terintegrasi dan mampu mendukung analisis risiko secara real-time?

1. 3. Tujuan Penelitian

Merancang arsitektur enterprise sistem penjaminan nasabah asuransi menggunakan pendekatan Enterprise Architecture Planning.

1. 4. Kontribusi Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan akan dihasilkan

- 1) Model arsitektur enterprise sistem penjaminan
- 2) Integrasi data berbasis API dan data lake
- 3) Implementasi AI untuk risk scoring dan early warning system

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian perancangan (Design-Oriented Research) yang menggunakan Enterprise Architecture Planning (EAP) sebagai kerangka kerja dalam menghasilkan blueprint arsitektur enterprise. Penelitian difokuskan pada tahap analisis kebutuhan dan perancangan arsitektur, sedangkan implementasi serta evaluasi sistem menjadi ruang lingkup penelitian selanjutnya

Secara konseptual, Enterprise Architecture Planning terdiri atas beberapa tahapan, yaitu initiation planning, business modeling, current system and technology analysis, data architecture, application architecture, technology architecture, serta implementation roadmap. Namun, penelitian ini difokuskan pada tahap analisis kebutuhan bisnis dan perancangan arsitektur yang meliputi arsitektur data, aplikasi, dan teknologi. Tahap implementasi serta evaluasi sistem tidak

dibahas karena berada di luar ruang lingkup penelitian ini dan menjadi bagian dari penelitian selanjutnya.

2. 1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Design-Oriented Research dengan teknik studi literatur dan analisis dokumen. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada perancangan model arsitektur enterprise sebagai solusi konseptual terhadap kebutuhan sistem penjaminan nasabah asuransi. Data yang digunakan berupa regulasi, standar arsitektur enterprise, laporan lembaga terkait, serta berbagai literatur ilmiah yang relevan.

2. 2. Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini memanfaatkan data sekunder dan studi literatur untuk mendukung proses analisis dan perancangan sistem. Data sekunder diperoleh dari dokumen regulasi, laporan lembaga terkait, serta publikasi ilmiah yang relevan dengan sistem penjaminan dan arsitektur enterprise.

Selain itu, studi literatur dilakukan untuk mengkaji konsep enterprise architecture, sistem penjaminan nasabah, serta teknologi pendukung seperti big data, artificial intelligence, dan integrasi berbasis API. Melalui pendekatan ini, penelitian memperoleh landasan konseptual yang kuat untuk merancang model sistem yang sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan teknologi terkini.

2. 3. Tahapan Penelitian Menggunakan EAP

Proses penelitian dilakukan secara sistematis dengan mengacu pada tahapan dalam **Enterprise Architecture Planning**. Tahapan ini dirancang untuk memastikan bahwa arsitektur sistem yang dihasilkan memiliki keterkaitan yang jelas antara kebutuhan bisnis, data, aplikasi, dan teknologi.

Secara umum, tahapan penelitian meliputi:

2.3.1. Initiation Planning

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan ruang lingkup dan arah penelitian. Kegiatan yang dilakukan meliputi identifikasi permasalahan utama dalam sistem penjaminan, seperti keterlambatan proses klaim dan belum terintegrasinya data antar entitas. Selain itu, ditentukan pula tujuan penelitian serta batasan ruang lingkup sistem yang akan dirancang.

2.3.2. Business Modeling

Tahap ini difokuskan pada pemodelan proses bisnis yang menjadi dasar pengembangan sistem. Proses yang dianalisis mencakup pengelolaan data polis, pemantauan risiko, dan proses klaim penjaminan. Pemodelan dilakukan untuk menggambarkan alur kerja dan interaksi antar aktor dalam sistem penjaminan.

2.3.3. Analisis Sistem Eksisting dan Gap Analysis

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kondisi sistem yang berjalan saat ini untuk mengidentifikasi kelemahan dan keterbatasannya. Hasil analisis menunjukkan adanya permasalahan seperti sistem yang terfragmentasi, keterlambatan informasi, serta kurangnya integrasi data. Selanjutnya dilakukan gap analysis untuk membandingkan kondisi eksisting dengan kebutuhan sistem yang diharapkan.

2.3.4. Data Architecture

Tahap ini bertujuan untuk merancang struktur dan integrasi data yang dibutuhkan dalam sistem. Data yang diidentifikasi meliputi data polis, data klaim, serta data pelaporan. Selain itu, dirancang pula mekanisme integrasi data menggunakan pendekatan data lake dan data warehouse untuk mendukung pengolahan data skala besar.

2.3.5. Application Architecture

Pada tahap ini dilakukan perancangan aplikasi yang mendukung proses bisnis penjaminan. Aplikasi yang dirancang mencakup sistem pengelolaan data polis, sistem klaim, serta sistem analitik risiko. Integrasi antar aplikasi dilakukan melalui pendekatan berbasis API untuk meningkatkan interoperabilitas.

2.3.6. Technology Architecture

Tahap ini berfokus pada penentuan infrastruktur teknologi yang digunakan untuk mendukung sistem. Teknologi yang dipilih mencakup cloud computing, microservices architecture, serta platform big data dan artificial intelligence yang mendukung analisis risiko dan pengambilan keputusan.

2.3.7. Implementation Roadmap (Konseptual)

Tahap implementasi dalam metode Enterprise Architecture Planning mencakup penyusunan roadmap pengembangan sistem yang meliputi penentuan prioritas proyek, tahapan implementasi, serta alokasi sumber daya.

Dalam penelitian ini, tahap tersebut tidak dibahas karena penelitian difokuskan pada perancangan arsitektur sistem. Penyusunan roadmap implementasi disarankan sebagai bagian dari penelitian lanjutan untuk memastikan kesiapan implementasi sistem dalam lingkungan nyata.

3. Hasil & Pembahasan

3.1. Analisa Permasalahan

Pada kondisi saat ini, belum tersedia sistem enterprise yang terintegrasi untuk mendukung proses penjaminan nasabah asuransi secara menyeluruh. Pengelolaan data polis, klaim, dan pelaporan masih dilakukan secara terpisah di masing-masing entitas, sehingga menimbulkan fragmentasi data dan keterbatasan dalam pertukaran informasi. Kondisi ini berdampak pada rendahnya visibilitas terhadap profil risiko, keterlambatan dalam proses verifikasi klaim, serta potensi terjadinya inkonsistensi data yang dapat mempengaruhi akurasi pengambilan keputusan.

Berdasarkan perspektif Enterprise Architecture Planning, ketiadaan sistem terintegrasi menunjukkan belum adanya keselarasan antara kebutuhan bisnis penjaminan dengan dukungan teknologi informasi. Proses bisnis berjalan secara parsial dan reaktif, tanpa dukungan analitik yang memadai untuk deteksi dini risiko. Oleh karena itu, diperlukan perancangan arsitektur enterprise yang mampu mengintegrasikan data dan proses secara end-to-end, serta menyediakan fondasi teknologi untuk mendukung monitoring, analisis risiko, dan pengambilan keputusan secara real-time.

3.2. Alur Logika Pengembangan Sistem

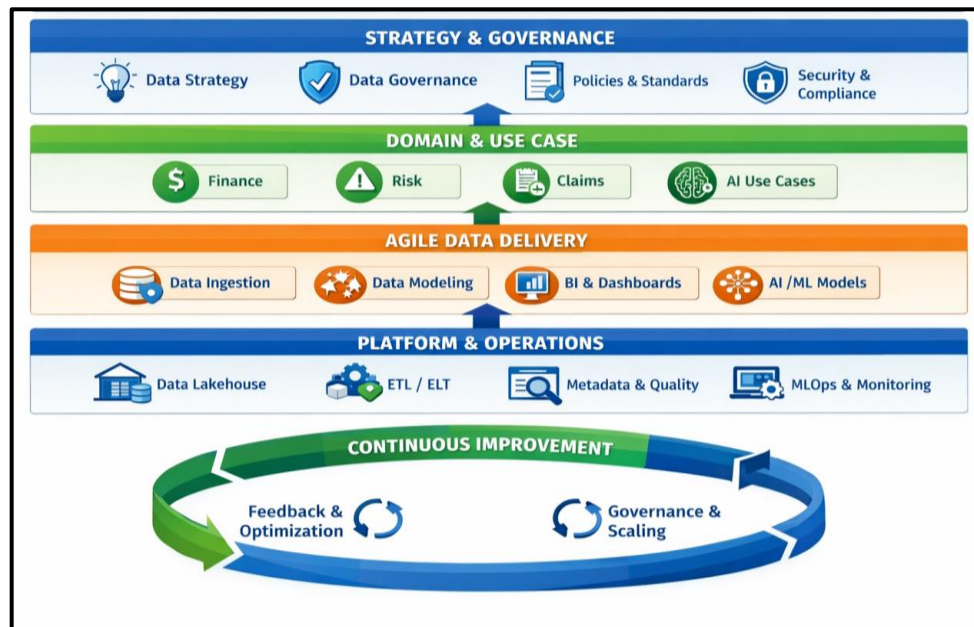
Sistem enterprise penjaminan nasabah asuransi dirancang sebagai sistem terintegrasi yang mengelola seluruh proses penjaminan, mulai dari pendataan perusahaan asuransi, pengelolaan data polis, pemantauan risiko, hingga proses klaim penjaminan. Sistem ini bersifat terpusat dan mendukung interoperabilitas dengan sistem eksternal.

3.3. Konsep Sistem Enterprise Penjaminan Nasabah Asuransi

Sistem enterprise penjaminan nasabah asuransi dirancang sebagai sistem terintegrasi yang mengelola seluruh proses penjaminan, mulai dari pendataan perusahaan asuransi, pengelolaan data polis, pemantauan risiko, hingga proses klaim penjaminan. Sistem ini bersifat terpusat dan mendukung interoperabilitas dengan sistem eksternal.

3.4. Metode Pengembangan Sistem

Mengingat sistem yang akan dikembangkan berada pada level enterprise, pendekatan yang digunakan tentu berbeda dengan pengembangan sistem tunggal (single system). Perbedaan pendekatan tersebut dapat dijelaskan sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut:

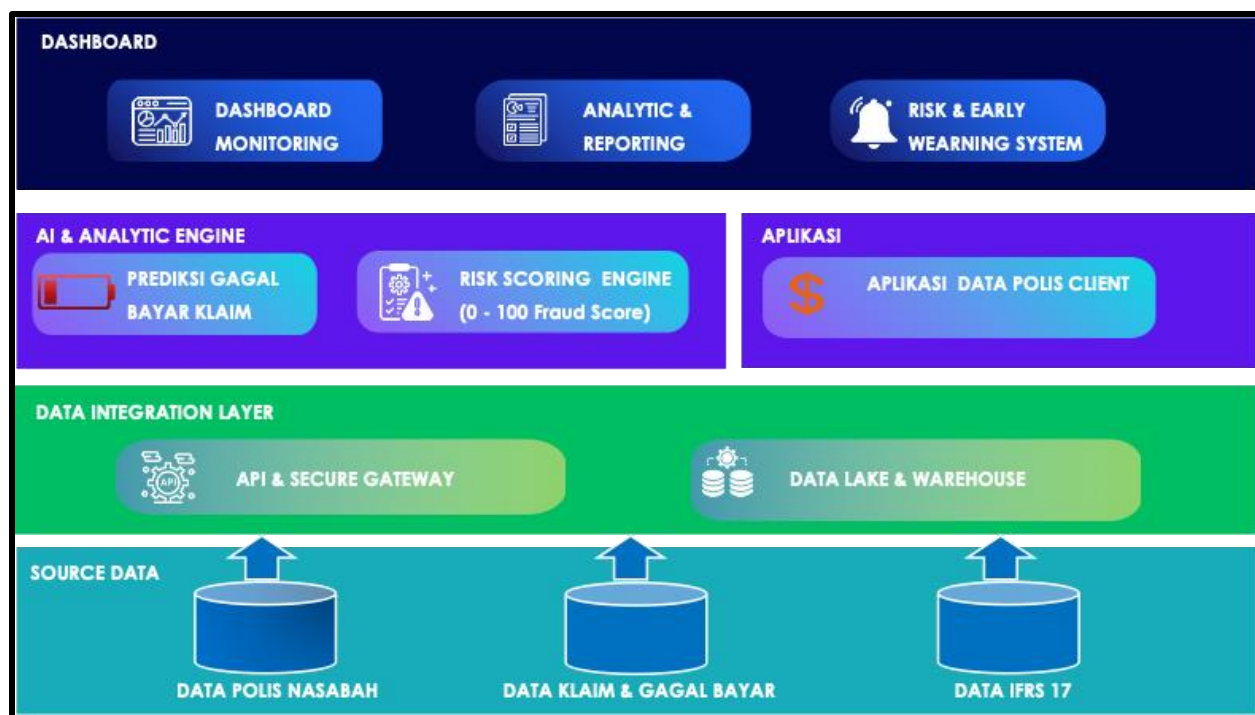


Gambar 1 : Metodologi Pengembangan Sistem

Gambar diatas menunjukkan bahwa sistem data enterprise tidak hanya soal teknologi tetapi harus dimulai dari strategi & tata Kelola, kemudian mengalir ke domain bisnis, diimplementasikan secara agile, didukung platform teknologi, dan disempurnakan melalui continuous improvement

3.5. Arsitektur Enterprise Berbasis Teknologi Informasi

Arsitektur enterprise sistem penjaminan nasabah asuransi dirancang untuk mendukung pengelolaan data, analitik risiko, serta pengambilan keputusan secara terintegrasi dalam skala organisasi. Gambar berikut menunjukkan arsitektur enterprise sistem yang dibangun dengan pendekatan berlapis (layered architecture), mulai dari sumber data hingga penyajian informasi strategis melalui dashboard dan sistem peringatan dini.



Gambar 2 : Arsitektur Sistem

Berdasarkan arsitektur tersebut, integrasi Data Lake memungkinkan konsolidasi data dari berbagai perusahaan asuransi sehingga mengurangi duplikasi data. AI Risk Scoring meningkatkan kemampuan sistem dalam mendeteksi risiko sejak dini dibandingkan pendekatan manual.

Pada lapisan terbawah, sistem memanfaatkan berbagai sumber data utama yang meliputi data polis nasabah, data klaim dan gagal bayar, serta data pelaporan berbasis IFRS 17. Seluruh data tersebut diintegrasikan melalui Data Integration Layer yang terdiri atas API & Secure Gateway, Data Lake, dan Data Warehouse. Data Lake berfungsi sebagai repositori yang mampu menyimpan data dalam berbagai format, baik data terstruktur, semi-terstruktur, maupun tidak terstruktur sehingga mendukung proses analitik berskala besar (big data analytics) (Dixon, 2010; Chen et al., 2014). Selanjutnya, Data Warehouse dimanfaatkan untuk mengolah data yang telah terintegrasi menjadi informasi yang konsisten untuk kebutuhan pelaporan, analisis, dan pengambilan keputusan. Data Warehouse digunakan sebagai repositori data terintegrasi untuk mendukung analisis dan pelaporan (Inmon, 2005)

Lapisan berikutnya adalah AI & Analytic Engine yang berfungsi melakukan pengolahan dan analisis data secara lanjut. Pada lapisan ini diterapkan model prediksi gagal bayar klaim serta AI Risk Scoring Engine untuk mengukur tingkat risiko perusahaan asuransi dan potensi fraud secara kuantitatif. AI Risk Scoring memanfaatkan teknik machine learning untuk mengidentifikasi pola risiko yang sulit dikenali melalui analisis konvensional sehingga mampu meningkatkan akurasi prediksi dan mendukung pengambilan keputusan secara proaktif (Russell & Norvig, 2021). Selain itu, sistem aplikasi pengelolaan data polis nasabah disediakan sebagai antarmuka operasional yang mendukung proses bisnis penjaminan.

Pada lapisan teratas, hasil pengolahan data disajikan melalui dashboard monitoring, analytic & reporting, serta risk and early warning system. Lapisan ini memungkinkan pemangku kepentingan memperoleh informasi secara real-time untuk mendukung pengawasan, pengambilan keputusan,

dan mitigasi risiko secara proaktif. Dengan arsitektur enterprise ini, sistem penjaminan nasabah asuransi diharapkan mampu meningkatkan efektivitas perlindungan nasabah, transparansi, serta stabilitas sistem keuangan secara keseluruhan.

3.6. Technology

Technology yang bisa digunakan untuk implementasi Sistem Enterprise Penjaminan Nasabah Asuransi:

- 1) Arsitektur Digital Nasional
 - Cloud & Government Data Center untuk menjamin ketersediaan dan keandalan sistem.
 - Microservices Architecture untuk fleksibilitas dan skalabilitas sistem.
 - API-Driven Integration dengan seluruh perusahaan asuransi dan regulator.
- 2) Big Data & Data Analytics
 - National Insurance Data Lake untuk menampung seluruh data polis dan klaim nasional.
 - Data Warehouse untuk pelaporan dan analisis kebijakan.
 - Business Intelligence Dashboard untuk monitoring data pelaporan secara real-time.
- 3) Artificial Intelligence & Machine Learning
 - Early Warning System (EWS) untuk mendeteksi dini potensi gagal bayar.
 - AI Risk Scoring untuk menilai tingkat kesehatan perusahaan asuransi.
 - Fraud Detection System untuk mendeteksi klaim palsu dan manipulasi laporan.

3.7. Security

Penerapan keamanan informasi mengacu pada standar ISO/IEC 27001:2022 (International Organization for Standardization, 2022). yang menekankan aspek confidentiality, integrity, dan availability.

Aspek keamanan yang dapat diterapkan pada sistem tersebut meliputi beberapa mekanisme utama, yaitu: (1) penerapan enkripsi data menggunakan algoritma AES-256 serta protokol TLS 1.3 untuk melindungi data baik saat transmisi maupun saat tersimpan; (2) penerapan Identity and Access Management (IAM) berbasis Role-Based Access Control (RBAC) guna memastikan pembatasan hak akses sesuai peran pengguna; (3) penggunaan digital signature untuk menjamin keabsahan dan integritas transaksi yang memiliki implikasi hukum; serta (4) penerapan audit log yang bersifat immutable guna menjamin prinsip non-repudiation dan akuntabilitas sistem.

4. Kesimpulan

Konsep pengembangan sistem enterprise penjaminan nasabah asuransi berbasis Teknologi Informasi pada LPS merupakan langkah strategis dalam meningkatkan perlindungan nasabah dan stabilitas sistem keuangan. Sistem enterprise yang terintegrasi mampu meningkatkan efektivitas pengawasan, efisiensi proses penjaminan, serta transparansi layanan. Oleh karena itu, penguatan arsitektur TI dan tata kelola sistem informasi menjadi faktor kunci dalam implementasi sistem penjaminan asuransi di Indonesia.

5. Daftar Pustaka

- [1] Lembaga Penjamin Simpanan. (2024). Laporan Tahunan Lembaga Penjamin Simpanan 2024. Lembaga Penjamin Simpanan
- [2] Indonesia. (2023). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2023 tentang Pengembangan dan Penguatan Sektor Keuangan
- [3] Otoritas Jasa Keuangan. (2023). Roadmap Pengembangan dan Penguatan Perasuransian Indonesia Tahun 2023–2027. Otoritas Jasa Keuangan
- [4] Spewak, S. H., & Hill, S. C. (1992). Enterprise architecture planning: Developing a blueprint for data, applications, and technology. John Wiley & Sons
- [5] The Open Group. (2022). The TOGAF® Standard (10th ed.). The Open Group.
- [6] Stair, R., & Reynolds, G. (2021). Principles of information systems (14th ed.). Cengage Learning.
- [7] Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson
- [8] Inmon, W. H. (2005). Building the data warehouse (4th ed.). John Wiley & Sons.
- [9] Hohpe, G., & Woolf, B. (2004). Enterprise integration patterns: Designing, building, and deploying messaging solutions. Addison-Wesley.
- [10] Richardson, L., & Ruby, S. (2007). RESTful web services. O'Reilly Media.
- [11] International Organization for Standardization. (2022). ISO/IEC 27001:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection—Information security management systems—Requirements. ISO.
- [12] IFRS Foundation. (2023). IFRS 17 Insurance contracts. IFRS Foundation.
- [13] Dixon, J. (2010). Pentaho, Hadoop, and Data Lakes. Pentaho Corporation.
- [14] Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2014). Big Data: A Survey. Mobile Networks and Applications, 19(2), 171–209.
- [15] Bernard, S. A. (2020). An Introduction to Enterprise Architecture (4th ed.). AuthorHouse