



ENTERPRISE ARSITEKTUR

D. Dedy Prasetya Kristiadi, M.Kom.
Prof. Spits Warnars Harco Leslie Hendric, S.Kom., M.T.I., Ph.D.
Sutrisno, M.Kom.

Editor : Rini Ratnaningsih, S.E., M.Ak.

Enterprise **ARSITEKTUR**

D. Dedy Prasetya Kristiadi, M.Kom.

Prof. Spits Warnars Harco Leslie Hendric., S.Kom., M.T.I., Ph.D
Sutrisno, M.Kom.



Penerbit KBM Indonesia

Adalah penerbit dengan misi memudahkan proses penerbitan buku-buku penulis di tanah air indonesia, serta menjadi media *sharing* proses penerbitan buku

ENTERPRISE ARSITEKTUR

Copyright @2026 by D. Dedy Prasetya Kristiadi, M.Kom., dkk

All rights reserved

PENERBIT KARYA BAKTI MAKMUR (KBM) INDONESIA

Anggota IKAPI (Ikatan Penerbit Indonesia) **NO. IKAPI 279/JTI/2021**

Depok, Sleman-Jogjakarta (Kantor) **081357517526 (Tlpn/WA)**

Penulis

D. Dedy Prasetya Kristiadi, M.Kom.

Prof. Spits Warnars Harco Leslie Hendric., S.Kom., M.T.I., Ph.D.

Sutrisno, M.Kom.

Desain Sampul

Aswan Kreatif

Tata Letak

Lailatul Nur Ula

Editor Naskah

Rini Ratnaningsih, S.E. M.Ak.

ISBN

978-634-278-252-1

15,5 x 23 cm, xxiii + 258 halaman

Cetakan ke-1, Maret 2026

Isi buku diluar tanggungjawab penerbit

Hak cipta merek KBM Indonesia sudah terdaftar di

DJKI-Kemenkumham dan isi buku dilindungi undang-undang

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau

Memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini

Tanpa seizin penerbit karena beresiko sengketa hukum

Website

<https://penerbitkbm.com>

www.penerbitbukumurah.com

Instagram

@penerbit.kbmindonesia

@penerbitbukujogja

Email

naskah@penerbitkbm.com

Distributor

<https://penerbitkbm.com/toko-buku/>

Youtube

Penerbit KBM Sastrabook

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

- (i) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
- (ii) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (iii) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (iv) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

KATA PENGANTAR

Selamat datang pada buku ini yang mengangkat topik tentang *Enterprise Arsitektur* (EA), suatu bidang yang kini semakin penting dalam mendukung kesuksesan organisasi di era digital yang serba terhubung ini. Dalam dunia yang semakin kompleks dan penuh tantangan, perusahaan perlu memiliki struktur dan strategi yang jelas untuk dapat beradaptasi dan berkembang. *Enterprise Arsitektur* hadir sebagai panduan untuk merancang, mengelola, dan mengintegrasikan sistem-sistem yang ada agar mendukung tujuan organisasi secara keseluruhan. Buku ini ditujukan untuk para mahasiswa yang tertarik untuk memahami lebih dalam tentang bagaimana merancang arsitektur yang dapat mendukung pertumbuhan dan keberlanjutan perusahaan. Pembaca akan diperkenalkan dengan konsep dasar *Enterprise Arsitektur*, framework yang digunakan, serta penerapannya dalam dunia nyata.

Melalui buku ini, kami berharap dapat memberikan wawasan yang komprehensif tentang bagaimana organisasi dapat memanfaatkan *Enterprise Arsitektur* untuk meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan risiko, dan mendorong inovasi. Dengan pendekatan yang mudah dipahami dan disertai dengan contoh-contoh praktis, kami berusaha menjembatani teori dan praktik yang dapat langsung diterapkan di dunia profesional.

Akhir kata, kami berharap buku ini dapat menjadi referensi yang berguna dan memberikan kontribusi positif dalam pengembangan *Enterprise Arsitektur* di berbagai sektor industri. Terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung terwujudnya buku ini, serta kepada para pembaca yang telah memilih untuk menggali pengetahuan lebih lanjut mengenai bidang yang sangat relevan ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi dalam perjalanan profesional Anda.

Jakarta

Penulis

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Perguruan Tinggi	:
Program Studi	: Sistem Informasi
Mata Kuliah	: Arsitektur Enterprise
Bobot/Sks	: 3 SKS
Kode Mata Kuliah	: MB0009
Bentuk/Sifat	: Kuliah/Teori (2) Seminar (3) praktikum
Pra-Syarat (jika ada)	:
Semester	: Genap 2025/2026
Periode Kuliah	: Maret 2025 – Agustus 2025
Jumlah Pertemuan tatap muka	: 16 x (50 menit/sks)
Jadwal Kuliah	:
Ruang	:
Dosen Pengampu	:

A. DESKRIPSI

Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang enterprise arsitektur teknologi informasi (TI) serta penerapannya dalam organisasi. Mahasiswa akan mempelajari konsep dasar dan pendekatan yang terstruktur untuk mendefinisikan, merancang, dan mengelola komponen-komponen yang ada dalam organisasi,

termasuk sistem informasi, teknologi, proses bisnis, basis data, jaringan komputer dan keamanan informasi.

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)

Ranah	Capaian Pembelajaran Lulusan
Sikap	S2 - Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.
	S9 - Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
	S11 - Sanggup menghadapi tantangan pekerjaan (termasuk kewirausahaan) dalam masyarakat di mana kemajuan teknologi memainkan peran yang semakin penting
Keterampilan umum	KU1 - Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU2 - Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	KU9 - Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.
Pengetahuan	P5-Menguasai pengetahuan teoretis dan praktis di bidang teknologi informasi dan memahami tren modern transformasi teknologi informasi.
	P7-Memahami penggunaan metode, design dan pengembangan enterprise arsitektur oleh teknologi informasi
	P8-Memahami penggunaan teknologi dan arsitektur digital dalam mengoperasikan dan menempatkan teknologi informasi sesuai dengan kebutuhan dan visi misi perusahaan
Keterampilan Khusus	KK3 - Mampu berdiskusi dan berkontribusi dalam pemecahan masalah di bidang pengembangan teknologi informasi pada organisasi enterprise agar mencapai tujuan yang diharapkan perusahaan.

	KK4 - Mampu mendesain, mengimplementasikan dan menjamin kualitas teknologi informasi yang diterapkan pada perusahaan, dengan mempertimbangkan sistem dan infrastruktur organisasi yang ada
--	--

C. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

Program Studi	: Sistem informasi	
Mata Kuliah	: Enterprise Arsitektur	
Bobot	: 3 sks	
CPMK	Sub CPMK	Indikator
Mahasiswa memiliki pengetahuan dan pemahaman mengenai enterprise arsitektur dan komponen utama	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar arsitektur enterprise	Memberikan pertanyaan untuk dibahas bersama di kelas
Mahasiswa mengetahui konsep dasar enterprise arsitektur , mengetahui tahapan design EA beserta manfaatnya. Manfaat EA bagi perusahaan dan peran teknologi informasi pada EA	Mahasiswa dapat menjelaskan manfaat EA, visi dan misi yang hendak di capai beserta ketersediaan infrastruktur perusahaan	Memberikan pertanyaan untuk dibahas bersama di kelas
Mahasiswa mampu mendeskripsikan tujuan dan pendekatan EA serta penerapan	Mahasiswa dapat menunjukkan contoh pemanfaatan EA dan teknologi yang diterapkan	Memberikan pertanyaan untuk dibahas bersama di kelas

EA dalam teknologi yang diterapkan		
Mahasiswa mampu memahami kerangka kerja EA dan metodologinya.	Mahasiswa dapat menjelaskan model EA seperti Togaf, zahman, feaf dan gartner framework yang didukung teknologi sistem informasi	Memberikan pertanyaan untuk dibahas bersama di kelas
Mahasiswa mampu memahami strategi perencanaan dan analisis bisnis.	Mahasiswa mampu menjelaskan perencanaan dan analisis bisnis.	Memberikan tugas project individu/kelompok dan dipresentasikan

D. MATERI

No	Tujuan Instruksional	Topik	Sub Topik	Waktu	Referensi
1.	Mengetahui strategi pengembangan perusahaan melalui Enterprise Arsitektur.	Enterprise Arsitektur	Tujuan dibuat arsitektur enterprise Perkembangan Teknologi dan kebutuhan perusahaan	3 x 50 menit	Ambler, S. W., & Lines, M. (2012). <i>Disciplined Agile Delivery: A Practitioner's Guide to Agile Software Delivery in the Enterprise</i>. IBM Press. Amazon Web Services (AWS). (n.d.). <i>AWS Cloud Adoption Framework</i>. Retrieved from https://aws.amazon.com Bernard, S. A. (2012). "An Introduction to Enterprise Architecture: Third Edition." AuthorHouse. Buchanan, L. (2015). "Enterprise Architecture: A Practitioner's Handbook." Butterworth-Heinemann Boh, W. F., & Yellin, D. (2020). <i>Agile Enterprise Architecture: A Collaborative Approach to Designing Organizational Systems</i>. Wiley.

No	Tujuan Instruksional	Topik	Sub Topik	Waktu	Referensi
2.	Mengetahui manfaat dan tujuan Enterprise Arsitektur	Manfaat dan Tujuan EA	Tujuan EA Manfaat EA	3 x 50 menit	Business Architecture Guild (2015). "Business Architecture Body of Knowledge (BIZBOK Guide)." Business Architecture Guild. Baker, P. (2014). "Application Architecture for .NET: Designing Applications and Services." Addison-Wesley Professional. Davis, G. B., & Olson, M. H. (1985). "Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure, and Development." McGraw-Hill. Department of Defense (DoD). (2003). Department of Defense Architecture Framework (DoDAF). U.S. Department of Defense.
3.	Mengetahui model EA yang dapat diterapkan berdasar kebutuhan perusahaan.	Togaf, Zahman, Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF)	Togaf Zahman Feaf SOA	3 x 50 menit	Erl, T., & Pree, W. (2016). "Service-Oriented Architecture: Analysis and Design for Services and Microservices." Prentice Hall. Fred A. Cummins. Wiley, 2013. "Building the Agile Enterprise: With SOA, BPM, and MBM". Gartner, Inc. (2021). Gartner Enterprise Architecture Framework: Leading Digital Transformation. Gartner. Harmon, P. (2010). "The Business Process Management Guidebook: An Overview of BPM Theory and Practice." Pearson. Hansen, R. (2021). The Evolving Role of Enterprise Architecture in Digital Transformation. Journal of Digital Transformation, 3(2), 34-47

No	Tujuan Instruksional	Topik	Sub Topik	Waktu	Referensi
4.	Memahami Konsep Arsitektur bisnis dan informasi	Pengertian sistem operasi dan fungsi	Definisi sistem operasi Fungsi sistem operasi Contoh sistem operasi	3 x 50 menit	Harmon, P. (2010). "The Business Process Management Guidebook: An Overview of BPM Theory and Practice." Pearson. Hansen, R. (2021). The Evolving Role of Enterprise Architecture in Digital Transformation. <i>Journal of Digital Transformation</i> , 3(2), 34-47 Henderson, J.C., & Venkatraman, N. (1993). "Strategic Alignment: A Model for Organizational Transformation through Information Technology." <i>IBM Systems Journal</i> . Hasselbring, W. (2018). "Big Data Analytics: A Survey". <i>Journal of Computer Science & Technology</i> . Inmon, W. H. (2005). "Building the Data Warehouse." Wiley. James McGovern, Scott W. Ambler, Michael E. Stevens, and others. 2004. "A Practical Guide to Enterprise Architecture".
5.	Mengetahui dan memahami Pengelolaan Portofolio Aplikasi berbasis EA	Langkah-langkah pengelolaan Aplikasi dan inventarisir Aplikasi	Inventarisir Aplikasi Pemeriksaan Aplikasi dan Evaluasi Aplikasi	3 x 50 menit	Jeanne W. Ross, Peter Weill, David Robertson. "Enterprise Architecture as Strategy: Creating a Foundation for Business Execution". Harvard Business Review Press, 2006. Keen, P.G.W. (1991). "Shaping the Future: Business Design through Information Technology." Harvard Business School Press. Khatri, V., & Brown, C. V. (2010). "Designing Data Governance."

No	Tujuan Instruksional	Topik	Sub Topik	Waktu	Referensi
					Communications of the ACM, 53(1), 148-152.
6.	Mahasiswa Memahami peran Teknologi informasi dan komunikasi	Arsitektur Teknologi	Hardwae Software Teknologi Jarinagn Teknologi Cloud	3 x 50 menit	Koch, C. M. (2015). <i>Agile Enterprise Architecture: Aligning Business and IT in an Agile Manner</i> . Springer International Publishing. Lankhorst, M. (2020). <i>Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication, and Analysis</i> (4th ed.). Springer. Lapkin, A., & McKendrick, J. (2009). <i>Gartner's Enterprise Architecture Framework</i> . Gartner Research
7.	Mahasiswa mengetahui Mengetahui peran Arsitektur Data	Arsitektur Data	Model data Sumber data Integrasi data Penyimpanan data Kualitas data Keamanan data	3 x 50 menit	Leanovate. (2016). <i>Agile Architecture for Enterprises: Best Practices and Real-World Case Studies</i> . Leanovate.com. Liu, Y., & Xu, C. (2021). Blockchain-based Enterprise Architecture for Digital Business Ecosystems. <i>Journal of Business Research</i> , 127, 89-99. Luftman, J. (2003). "Competing in the Information Age: Aligning Business and IT Strategy." Oxford University Press
8.	Mengetahui Tentang Teknologi Digital dan terintegrasi	Teknologi Digital	Pengertian Teknologi Digital Model Teknologi Terintegrasi	3 x 50 menit	[Cisco 2011] Cisco Press, <i>Wireless LAN Design Guide for high Density Client Environment in Higher Education</i> , 2011.
9.	Memahami Teknologi jaringan dan internet	Teknologi jaringan	Jaringan kabel dan non kabel Design Jaringan	3 x 50 menit	Gunawan, Hendry, dkk (2018). <i>Pengelolaan jaringan dengan Router mikrotik Untuk Meningkatkan Efektifitas Penggunaan Bandwith Internet</i> (Studi Kasus SMK Ki Hajar Dewantoro Kota

No	Tujuan Instruksional	Topik	Sub Topik	Waktu	Referensi
					Tangerang). Jurnal Ilmu komputer Volume 3 No. 1
10.	Mengetahui dan memahami Penggunaan Teknologi informasi pada Organisasi	Penggunaan teknologi pada instansi Penggunaan teknologi terintegrasi	Teknologi Pada Bidang Pendidikan Jaringan Pada Bidang Kesehatan	3 x 50 menit	Dedy Prasetya Kristiadi, Muhaimin Hasanudin, Sutrisno, Mobile Patient Application for Outpatient, Fourth International Conference on Informatics and Computing (ICIC, IEEE).2019 Pp.1-6, 2019
11.	Mengetahui dan memahami pembuatan Aplikasi mobile berbasis IOT pada EA	Pembuatan Aplikasi mobile Penerapan aplikasi mobile berbasis IoT	Definisi IoT Pembuatan Aplikasi mobile Design Aplikasi	3 x 50 menit	Lopuck, L., 2001. Web Design for Dummies, 3rd edition, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc
12.	Mengetahui dan memahami strategi informasi dan sistem informasi	Strategi sistem informasi dan penerapan Sistem informasi	Definisi Strategi sistem informasi Pelaksanaan Strategi Informasi Metode Ward and Peppard (2002) Metode Gottchalk (2006) Metode Tozer (1996) Metode Cassidy (Cassidy, 2006)	3 x 50 menit	Chaira, Nisa, 2011, Cyber Crime Fighter, PT. Mizan Pustaka, Jakarta. Ward. John. And Joe Peppard Strategic Planning for Information systems,3th ed England: john willey & sons, 2002.
13.	Memahami konsep Keamanan Sistem informasi	Keamanan informasi dan Keamanan sistem informasi	Definisi keamanan sistem informasi Pelaksanaan keamanan sistem Informasi Serangan terhadap sistem informasi Jenis serangan Cryptografi	3 x 50 menit	Antony and R. Gustriansyah, "Deteksi Serangan Denial of Service pada Internet of Things Menggunakan Finite-State Automata," MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer, vol. 21, no. 1, pp. 43-52, Nov. 2021, doi: 10.30812/matrik. V21i1.1078

No	Tujuan Instruksional	Topik	Sub Topik	Waktu	Referensi
14.	Mengetahui dan memahami Teknologi Blockchain pada EA	Teknologi Blockchain	Deskripsi Blockchain Design Blockchain	3 x 50 menit	Sharma, R. Tomar, N. Chilamkurti, and B.-G. Kim, "Blockchain based smart contracts for internet of medical things in e-healthcare," <i>Electronics</i> , vol. 9, no. 10, p. 1609, 2020 Pereira, C., & Rebelo, J. (2015). "Enterprise Architecture for Digital Transformation." Springer. Ross, J. W., Weill, P., & Robertson, D. C. (2006). <i>Enterprise Architecture as Strategy: Creating a Foundation for Business Execution</i> . Harvard Business School Press. Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). <i>The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game</i> . Scrum.org.

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN (METODE)

1. Tatap muka
2. Diskusi
3. Kooperatif dalam membuat tugas EA

F. TUGAS

1. Menjawab pertanyaan tertulis
2. Presentasi individu/kelompok
3. Quiz

G. PENILAIAN

1. **Metode/teknik:**
 - a. Tes tulis (ujian tengah dan akhir semester).
 - b. Penilaian produk (penilaian makalah dan laporan hasil survey).
 - c. Penilaian kinerja (partisipasi dalam perkuliahan).
 - d. Penilaian sikap (penilaian sikap dan perilaku selama mengikuti kuliah, ketaatan terhadap aturan).

2. Instrumen:

- a. Naskah soal ujian tengah dan akhir semester.
- b. Skala penilaian untuk menilai makalah dan laporan hasil survey.
- c. Pengamatan perilaku selama mengikuti perkuliahan

3. Komponen dan proporsi penilaian

- a. Tugas 1 (10%)
- b. Tugas 2 (10%)
- c. UTS (30%)
- d. UAS (40%)
- e. Kehadiran (10%)

4. Kriteria kelulusan

TINGKAT PENGUASAAN (%)	HURUF	ANGKA	KETERANGAN
86,00 – 100	A	4	Lulus
70,00 – 85,99	B	3,0	Lulus
56,00 – 69,99	C	2,0	Lulus
40,00 – 55,99	D	1	Lulus
0 – 39,99	E	0	Belum Lulus

H. PERATURAN (TATA TERTIB)

1. Mahasiswa wajib hadir di kelas tepat waktu sesuai dengan jadwal mata kuliah yang telah ditetapkan.
2. Mahasiswa hadir dalam perkuliahan tatap muka tidak boleh kurang dari 11 (sebelas) kali pertemuan tatap muka, apabila tidak memenuhi maka tidak diperkenankan untuk mengikuti Ujian Akhir Semester.
3. Setiap mahasiswa yang terlambat lebih dari 15 menit tidak akan dihitung kehadirannya tetapi tetap dapat mengikuti kuliah. Bagi mahasiswa yang terlambat hingga 30 menit, tidak dihitung kehadirannya dan tidak diperkenankan mengikuti kuliah

4. Pengecualian atau toleransi pada ketidakhadiran hanya dapat dilakukan jika mahasiswa dirawat di Rumah Sakit, untuk itu wajib menyerahkan surat keterangan dari dokter selambatnya 1 (satu) minggu setelah ketidakhadiran.
5. Selama perkuliahan berlangsung (di kelas atau dalam laboratorium), mahasiswa tidak diperkenankan :
 - a. Merokok, Makan dan Minum
 - b. Mengganggu ketenangan
 - c. Memakai sandal di lingkungan kampus dan berpakaian tidak sopan
 - d. Membawa teman dari luar
 - e. Bermain game
 - f. Mengaktifkan dan menggunakan/berkomunikasi melalui telepon genggam
6. Pelanggaran atas ketentuan dan tata tertib tersebut akan dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

I. SUMBER (REFERENSI)

J. RINCIAN RENCANA KEGIATAN

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):

1. Mahasiswa memiliki pengetahuan dan pemahaman mengenai teknologi informasi
2. Mahasiswa mengetahui perkembangan teknologi informasi, konsep dasar teknologi informasi, mengetahui jenis-jenis perangkat keras dan perangkat beserta manfaatnya, manfaat dan peran teknologi informasi.
3. Mahasiswa mampu mendeskripsikan manfaat dari komputer dan jaringan komunikasi secara etis dalam berbagai aspek kehidupan
4. Mahasiswa mampu memahami dampak positif dan dampak negatif implikasi pemakaian teknologi informasi terhadap individu, masyarakat dan industri
5. Mahasiswa mampu menunjukkan keterampilan dalam penggunaan komputer dan internet sehingga siap untuk berkembang secara mandiri pada tahap-tahap selanjutnya

Pert. ke (tgl.)	Capaian Pembelajaran (Sub-CPMK)	Indikator	Materi	Kegiatan pembelajaran (Metode)	Alokasi waktu	Sumber dan Media/alat	Penilaian/ Tugas
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa Mengetahui apa yang dimaksud dengan Enterprise Arsitektur	Mahasiswa Mengetahui tujuan EA dan manfaatnya	Tujuan diciptakan EA Manfaat EA Perkembangan Komputer	Tatap Muka Ceramah Tanya Jawab Tugas	150 Menit	LCD/Projector	
2	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang layer pada EA	Mahasiswa dapat menjelaskan Layer	Layer Bisnis Layer informasi Layer Teknologi Layer aplikasi	Tatap Muka Ceramah Tanya Jawab Tugas	150 Menit	LCD/Projector	
3	Mengetahui integrasi layer – layer pada EA	Integrasi Layer pada EA	PI Layer Integration Layer Data Warehouse	Tatap Muka Ceramah Tanya Jawab Tugas	150 Menit	LCD/Projector	
4	Mahasiswa Memahami Konsep Design EA, sejarah dan pengembangannya	Mahasiswa dapat menjelaskan definisi, fungsi dan sejarah EA	Tahun 1980 Tahun 1990 Tahun 2000 Evolusi fungsi 2020	Tatap Muka Ceramah Tanya Jawab Tugas	150 Menit	LCD/Projector	
5	Mahasiswa Memahami Peran teknologi baru	Komponen Teknologi dan jaringan	Teknologi Pengembangan Data Teknologi informasi penyimpanan data dan membawa data Teknologi share data	Tatap Muka Ceramah Tanya Jawab Tugas	150 Menit	LCD/Projector	
6							
7	UTS: Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya	Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan UTS materi 1 - 7	Materi 1 – Materi 7	Tugas, Tanya Jawab	150 Menit		

8	Memahami Teknologi jaringan dan internet dalam Enterprise	Skema penggunaan teknologi informasi dan jaringan pada Enterprise	Teknologi informasi dan data share Teknologi Pengembangan Data Teknologi informasi penyimpanan data dan membawa data Teknologi share data	Tatap Muka Ceramah Tanya Jawab Tugas	150 Menit	LCD/Projector	
9	Mengetahui dan memahami Penggunaan Teknologi informasi pada Organisasi						
10	Mengetahui dan memahami pembuatan Aplikasi mobile sebagai penunjang EA Penerapan aplikasi mobile berbasis IoT	pembuatan Aplikasi mobile sebagai penunjang EA Penerapan aplikasi mobile berbasis IoT	Definisi IoT dan lokasi pemasangan Pembuatan Aplikasi mobile penunjang arsitektur bisnis Dan Design Aplikasi	Tatap Muka Ceramah Tanya Jawab Tugas	150 Menit	LCD/Projector	
11							
12	Mengetahui dan memahami strategi informasi dan system informasi dalam EA	Strategi system informasi dan penerapan Sistem informasi	Strategi Pengolahan Data Strategi penyimpanan data Strategi membawa data Strategi Teknologi share data Strategi keamanan data	Tatap Muka Ceramah Tanya Jawab Tugas	150 Menit	LCD/Projector	
13	Memahami konsep Keamanan Sistem informasi	Keamanan informasi dan Keamanan system informasi	Definisi keamanan system informasi Pelaksanaan keamanan sistem Informasi Serangan terhadap system informasi	Tatap Muka Ceramah Tanya Jawab Tugas	150 Menit	LCD/Projector	

			Jenis serangan				
14	Mengetahui dan memahami Teknologi Blockchain	Teknologi Blockchain	Deskripsi Blockchain Design Blockchain	Tatap Muka Ceramah Tanya Jawab Tugas	150 Menit	LCD/Projector	
15	UAS: Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa	Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan UAS materi 9 - 15	Materi 9 – Materi 15	Pertanyaan dan Jawaban	150 Menit		

Lampiran:

1. Petunjuk tugas
2. Peta konsep

PETUNJUK TUGAS 1:

Mata kuliah (sks)	: Enterprise Arsitektur (3 sks)
Semester	: Genap Maret 2025 - Agustus 2025)
Tugas ke	: 1
Nama tugas	: Tugas 1
Tujuan tugas	: Memahami Tujuan dan maksud pembuatan Enterprise Arsitektur beserta komponen utama Arsitektur Enterprise
Waktu Pelaksanaan tugas	: Pertemuan 4
Waktu penyerahan tugas	: Pertemuan 5
Uraian tugas	: Terlampir
Kriteria penilaian	: Terlampir

PETUNJUK TUGAS 2:

Mata kuliah (sks)	: Enterprise Arsitektur (3 sks)
Semester	: Genap Maret 2025 - Agustus 2025
Tugas ke	: 2
Nama tugas	: Membuat Analisa kebutuhan menggunakan Value Chain dan memilih model EA (Togaf, Zahman, dll)
Tujuan tugas	: Memahami penerapan tahap analisa pada Enterprise Arsitektur
Waktu Pelaksanaan tugas	: Pertemuan 13
Waktu penyerahan tugas	: Pertemuan 14
Uraian tugas	: Terlampir
Kriteria penilaian	: Terlampir

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER.....	iii
DAFTAR ISI.....	xix

BAB 1

Pengenalan Arsitektur Enterprise.....	1
1.1. Pengertian Arsitektur Enterprise	2
1.2. Tujuan dan Manfaat Arsitektur Enterprise	16
1.3. Tujuan dan Manfaat Arsitektur Enterprise	18
1.4. Sejarah dan Evolusi Arsitektur Enterprise	22
1.5. Peran Arsitektur Enterprise dalam Organisasi.....	26
1.6. Komponen Utama Arsitektur Enterprise	31

BAB 2

Kerangka Kerja dan Metodologi Arsitektur Enterprise	35
2.1. Pengertian Kerangka Kerja Arsitektur Enterprise (<i>Enterprise Architecture Framework</i>).....	36
2.2. TOGAF (<i>The Open Group Architecture Framework</i>)	40
2.3. Zachman Framework	41
2.4. FEAF (<i>Federal Enterprise Architecture Framework</i>).....	45
2.5. Gartner Enterprise Architecture Framework	50
2.6. Pendekatan Lain dalam Arsitektur Enterprise	55

BAB 3

Komponen Arsitektur Enterprise.....	61
3.1. Arsitektur Bisnis (<i>Business Architecture</i>).....	62
3.2. Arsitektur Aplikasi (<i>Application Architecture</i>).....	65
3.3. Arsitektur Data (<i>Data Architecture</i>)	69
3.4. Arsitektur Teknologi (<i>Technology Architecture</i>)	74

3.5. Interaksi Antar-Komponen Arsitektur.....	78
---	----

BAB 4

PROSES PENGEMBANGAN ARSITEKTUR ENTERPRISE 83

4.1. Perencanaan dan Analisis Bisnis.....	84
4.2. Analisis Lingkungan TI yang Ada.....	88
4.3. Desain dan Perancangan Arsitektur Enterprise	93
4.4. Implementasi Arsitektur Enterprise.....	97
4.5. Pemeliharaan dan Evolusi Arsitektur Enterprise.....	102

BAB 5

PENERAPAN ARSITEKTUR ENTERPRISE DALAM

ORGANISASI.....107

5.1. Menyelaraskan TI dengan Strategi Bisnis.....	108
5.2. Penerapan Arsitektur Enterprise pada Sektor Publik....	112
5.3. Studi Kasus: Penerapan Arsitektur Enterprise di Perusahaan Swasta.....	117
5.4. Studi Kasus: Penerapan Arsitektur Enterprise dalam Layanan Kesehatan	122
5.5. Penerapan Arsitektur Enterprise dalam Transformasi Digital	127

BAB 6

TANTANGAN DALAM PENERAPAN ARSITEKTUR

ENTERPRISE 133

6.1. Kompleksitas dan Skala Organisasi	134
6.2. Ketidakselarasan antara TI dan Bisnis	138
6.3. Manajemen Perubahan dalam Arsitektur Enterprise	143
6.4. Masalah Keamanan dan Privasi Data	147
6.5. Sumber Daya dan Biaya dalam Implementasi Arsitektur	151

BAB 7

ALAT DAN TEKNIK DALAM ARSITEKTUR

ENTERPRISE 157

7.1. Alat Pemodelan Arsitektur (<i>Modeling Tools</i>)	158
7.2. Teknik Pengelolaan Portofolio Aplikasi	163
7.3. Teknik Integrasi Data dan Sistem.....	168

7.4.	Alat dan Framework untuk Manajemen Proyek Arsitektur Enterprise	173
7.5.	Penggunaan Metode Agile dalam Arsitektur Enterprise	179

BAB 8

TREN DAN MASA DEPAN ARSITEKTUR ENTERPRISE.....185

8.1.	Peran Arsitektur Enterprise dalam Era Digital.....	186
8.2.	Arsitektur Enterprise dan Transformasi Teknologi Baru	190
8.3.	AI dan Big Data dalam Arsitektur Enterprise.....	195
8.4.	Pengaruh <i>Cloud Computing</i> pada Arsitektur Enterprise	200
8.5.	Arsitektur Enterprise di Masa Depan: Teknologi dan Pendekatan Baru	205

BAB 9

KESIMPULAN DAN EVALUASI 211

9.1.	Ringkasan Poin-Poin Penting Arsitektur Enterprise (<i>Enterprise Architecture - EA</i>).....	212
9.2.	Evaluasi Penerapan Arsitektur Enterprise	216
9.3.	Rekomendasi untuk Implementasi Arsitektur Enterprise (EA)	221

DAFTAR PUSTAKA 249

PROFIL PENULIS 253



BAB

1.

**PENGENALAN ARSITEKTUR
ENTERPRISE**

1.1. Pengertian Arsitektur Enterprise

Arsitektur Enterprise (Enterprise Architecture atau EA) adalah pendekatan yang terstruktur untuk mendefinisikan, merancang, dan mengelola komponen-komponen yang ada dalam organisasi, termasuk sistem informasi, teknologi, proses bisnis, dan data, agar seluruh elemen organisasi dapat bekerja secara efektif dan efisien dalam mencapai tujuan strategis. EA menggambarkan struktur dan hubungan antar elemen tersebut dengan tujuan memastikan keselarasan antara bisnis dan teknologi. Sebagai disiplin yang mengintegrasikan berbagai perspektif dalam organisasi, arsitektur ini bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi informasi dan sistem dalam mendukung kebutuhan bisnis.

Komponen Utama Arsitektur Enterprise

1. Arsitektur Bisnis (Business Architecture)

Arsitektur bisnis menjelaskan struktur organisasi, proses bisnis, kebijakan, serta peran dan tanggung jawab dalam perusahaan. Arsitektur ini berfokus pada cara-cara perusahaan beroperasi, termasuk alur kerja, prosedur, dan pengambilan keputusan yang mendukung pencapaian tujuan bisnis. Dengan arsitektur bisnis yang jelas, perusahaan dapat mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki atau dioptimalkan dalam rangka meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses. Berikut adalah skema atau kerangka umum untuk Arsitektur Bisnis:

a. Visi dan Strategi Bisnis

- Visi organisasi: Gambaran besar tentang tujuan dan arah perusahaan.
- Strategi: Rencana jangka panjang yang akan digunakan untuk mencapai visi organisasi.

b. Proses Bisnis

- Proses utama: Proses yang menggerakkan operasi perusahaan, mulai dari pengembangan produk hingga pemasaran dan distribusi.

- Proses pendukung: Proses yang mendukung proses utama, seperti sumber daya manusia, keuangan, dan teknologi informasi.
- c. **Struktur Organisasi**
 - Struktur hierarki perusahaan: Pengelompokan dan hubungan antar departemen atau tim di dalam organisasi.
 - Peran dan tanggung jawab: Penjelasan tentang siapa yang bertanggung jawab atas apa dalam organisasi.
- d. **Sumber Daya dan Kapabilitas**
 - Sumber daya utama: Apa yang dimiliki oleh organisasi untuk mendukung proses bisnis (misalnya: keahlian, teknologi, modal).
 - Kapabilitas organisasi: Kemampuan dan keterampilan yang dimiliki oleh organisasi untuk menjalankan proses bisnis.
- e. **Kinerja dan Pengukuran**
 - KPI (Key Performance Indicators): Indikator yang digunakan untuk mengukur kesuksesan dan kinerja organisasi dalam mencapai tujuannya.
 - Pengukuran hasil: Cara untuk menilai efektivitas dan efisiensi proses bisnis.
- f. **Teknologi dan Infrastruktur**
 - Teknologi yang digunakan: Sistem dan alat teknologi yang mendukung proses bisnis, seperti perangkat lunak dan infrastruktur TI.
 - Infrastruktur pendukung: Jaringan, data center, dan sumber daya fisik lainnya yang digunakan oleh organisasi.
- g. **Pelanggan dan Pasar**
 - Segmen pelanggan: Identifikasi pasar sasaran dan pelanggan yang dilayani oleh perusahaan.
 - Hubungan dengan pelanggan: Cara perusahaan berinteraksi dan membangun hubungan dengan pelanggannya.
- h. **Peta Jalan (Roadmap) dan Inovasi**
 - Peta jalan strategi: Rencana jangka panjang untuk transformasi dan pengembangan bisnis.

- Inovasi: Proyek atau inisiatif yang mendorong perbaikan berkelanjutan dan inovasi dalam organisasi.

2. Arsitektur Aplikasi (Application Architecture)

Arsitektur aplikasi menggambarkan sistem perangkat lunak yang digunakan dalam organisasi, serta interaksi antar aplikasi tersebut. Hal ini mencakup pengelolaan aplikasi, integrasi antar sistem, serta pemetaan aplikasi-aplikasi yang mendukung berbagai fungsi bisnis. Tujuan utama arsitektur aplikasi adalah memastikan bahwa sistem yang ada dapat berfungsi dengan baik, terintegrasi secara efisien, dan dapat mendukung proses bisnis dengan optimal. Arsitektur aplikasi terdiri dari beberapa lapisan yaitu:

a. Enterprise Layer (Tingkat Perusahaan)

- **Business Layer:** Fokus pada bagaimana aplikasi mendukung proses bisnis di seluruh organisasi. Ini mencakup pengelolaan alur kerja dan layanan yang digunakan oleh seluruh organisasi.
- **Information Layer:** Berisi data yang dikelola oleh aplikasi, serta bagaimana data digunakan untuk mendukung keputusan dan analisis.
- **Technology Layer:** Menyediakan komponen teknologi yang mendukung aplikasi, seperti perangkat keras, jaringan, dan platform cloud.
- **Application Layer:** Menyusun aplikasi yang terintegrasi dalam organisasi, mulai dari aplikasi inti hingga aplikasi pendukung dan layanan eksternal.

b. Lapisan Aplikasi (Application Layer)

- **Aplikasi Enterprise (Enterprise Applications):**

Aplikasi besar yang berfungsi untuk mendukung operasi utama perusahaan, misalnya ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management), SCM (Supply Chain Management), dll. Contoh: SAP, Oracle ERP, Microsoft Dynamics.

- **Aplikasi Pendukung (Support Applications):**

Aplikasi yang mendukung aplikasi utama, seperti sistem manajemen sumber daya manusia, sistem manajemen keuangan, atau alat analitik. Contoh: HRM Software, Accounting Systems.

- **Microservices / Modular Applications:**

Pada Enterprise Architecture modern, aplikasi besar sering dibagi menjadi beberapa microservices untuk mengurangi ketergantungan antar layanan dan meningkatkan skalabilitas. Contoh: Sistem berbasis API, seperti layanan pembayaran atau sistem pengelolaan inventaris.

- **Middleware:**

Software yang menghubungkan aplikasi-aplikasi yang berbeda dalam arsitektur enterprise untuk memastikan komunikasi yang lancar. Contoh: Message Queues (Kafka, RabbitMQ), Enterprise Service Bus (ESB), API Gateway.

c. **Integrasi Aplikasi**

- **API Layer (Application Programming Interface):**

- Aplikasi yang terhubung dengan API internal dan eksternal untuk bertukar data dan layanan antar aplikasi dalam organisasi.
- API ini juga mendukung komunikasi dengan aplikasi pihak ketiga atau penyedia layanan eksternal.
- Contoh: RESTful APIs, GraphQL.

- **Integration Layer:**

- Lapisan yang mengatur bagaimana berbagai aplikasi berinteraksi dengan sistem lainnya, seperti sistem CRM yang terintegrasi dengan ERP atau sistem akuntansi yang terhubung dengan sistem pembayaran.
- Ini bisa mencakup penggunaan **Enterprise Application Integration (EAI)** atau API Management Systems untuk memastikan integrasi lancar antar aplikasi.

d. Data Layer (Lapisan Data)

- **Database dan Penyimpanan Data:**

Menyimpan data yang digunakan dan diproses oleh aplikasi. Biasanya ada dua jenis penyimpanan:

- **Database Relasional (SQL):** Data yang tersimpan dalam bentuk tabel.
- **Database Non-relasional (NoSQL):** Data yang lebih fleksibel dalam penyimpanan dan pengolahan.
Contoh: MySQL, PostgreSQL, MongoDB, Cassandra.

- **Data Warehouse / Data Lake:**

Pengumpulan dan penyimpanan data dari berbagai aplikasi dan sistem untuk tujuan analisis dan pelaporan bisnis.

Contoh: Amazon Redshift, Google BigQuery, Apache Hadoop.

- **Caching Layer:**

Tempat penyimpanan data sementara untuk mengoptimalkan kinerja aplikasi.

Contoh: Redis, Memcached.

e. Security Layer (Lapisan Keamanan)

- **Autentikasi dan Otorisasi:** Mengelola siapa yang dapat mengakses aplikasi dan data, serta tingkat akses mereka.

Contoh: OAuth, SSO (Single Sign-On), LDAP.

- **Keamanan Data:**

Melindungi data yang dikirimkan dan disimpan dengan enkripsi serta kebijakan keamanan lainnya.

SSL/TLS untuk komunikasi aman, enkripsi database.

- **Identity and Access Management (IAM):**

Mengelola identitas pengguna dan hak akses mereka ke aplikasi dan data perusahaan.

f. User Interface Layer (Lapisan Antarmuka Pengguna)

- **Web Frontend:**

Antarmuka pengguna berbasis web yang berinteraksi langsung dengan aplikasi.

Contoh: Aplikasi berbasis web yang diakses oleh karyawan atau pelanggan.

- **Mobile Application:**

Aplikasi yang berjalan di perangkat mobile yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan aplikasi perusahaan dari mana saja.

- **Desktop Application:**

Aplikasi yang dijalankan di desktop untuk kebutuhan operasional di dalam perusahaan.

g. **Monitoring & Logging Layer**

- **Monitoring dan Observability:**

Alat untuk memantau kinerja aplikasi secara real-time, seperti respons API, waktu proses, atau status server.

Contoh: Prometheus, Grafana, New Relic.

- **Log Management:**

Mengumpulkan, mengelola, dan menganalisis log dari aplikasi untuk menemukan kesalahan dan mengidentifikasi area untuk perbaikan.

Contoh: ELK Stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana), Splunk.

h. **Deployment & Infrastructure Layer**

- **Cloud Infrastructure:**

Aplikasi dideploy di cloud atau data center on-premise.

Cloud Platform: AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform.

- **Containerization and Orchestration:**

Aplikasi dimasukkan ke dalam kontainer untuk meningkatkan portabilitas dan skalabilitas.

Contoh: Docker, Kubernetes.

- **DevOps and CI/CD:**

Proses otomatis untuk pengembangan, pengujian, dan penyebaran aplikasi dengan alat CI/CD.

Contoh: Jenkins, GitLab, CircleCI.

3. Arsitektur Data (Data Architecture)

Arsitektur data berkaitan dengan bagaimana data dikelola, diproses, disimpan, dan disebar di dalam organisasi. Ini mencakup desain basis data, model data, serta kebijakan dan prosedur terkait pengelolaan informasi. Arsitektur data berperan penting dalam memastikan bahwa data yang tersedia akurat, konsisten, dan dapat diakses dengan cara yang aman serta sesuai dengan kebutuhan bisnis.

Arsitektur Data ini berfokus pada struktur data yang dapat mendukung operasional bisnis serta analitik yang memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik.

Berikut adalah skema atau kerangka **Arsitektur Data pada Enterprise Architecture**:

a. Enterprise Layer (Lapisan Perusahaan)

- **Business Layer:** Menggambarkan bagaimana data digunakan untuk mendukung proses bisnis yang ada dalam perusahaan.
 - Fokus pada kebutuhan data bisnis dan bagaimana data akan mendukung kegiatan operasional, pengambilan keputusan, dan perencanaan strategis.
- **Information Layer:** Berisi data yang diproses dan digunakan dalam organisasi untuk menghasilkan wawasan.
 - Mencakup kebutuhan untuk memperoleh data dan membuatnya dapat diakses oleh sistem dan pengguna yang membutuhkan.
- **Technology Layer:** Menyediakan infrastruktur teknologi untuk menyimpan, mengelola, dan memproses data.
 - Termasuk perangkat keras, jaringan, dan platform perangkat lunak yang digunakan dalam pengelolaan data.

b. Lapisan Data (Data Layer)

- **Sumber Data (Data Sources):**
 - Data dapat berasal dari berbagai sumber di dalam organisasi maupun eksternal. Ini bisa berupa transaksi

operasional, data dari perangkat IoT, data pelanggan, data pemasaran, dan sebagainya.

- **Contoh:** Sistem ERP, CRM, Sensor IoT, File log, Sumber eksternal (API, Data feeds).

- **Data Integration (Integrasi Data):**

- Proses pengumpulan dan penggabungan data dari berbagai sumber untuk menghasilkan satu pandangan yang konsisten dan komprehensif.
- Menggunakan teknik ETL (Extract, Transform, Load) untuk memproses dan mentransfer data dari sumbernya ke sistem penyimpanan.
- - **Contoh:** Penggunaan tools seperti Talend, Informatica, Apache Nifi.

c. **Pengelolaan Data (Data Governance)**

- **Kebijakan dan Prosedur Pengelolaan Data:**

- Membuat kebijakan untuk memastikan kualitas data yang tinggi, kepatuhan terhadap regulasi (misalnya GDPR), serta pengelolaan data yang aman.
- Proses ini mencakup penentuan siapa yang memiliki akses dan siapa yang bertanggung jawab atas data tertentu.

- **Data Quality Management:**

- Mengelola kualitas data untuk memastikan data yang digunakan dalam proses bisnis atau analitik adalah akurat, konsisten, dan lengkap.
- Mencakup validasi data dan pembersihan data secara berkala.

- **Metadata Management:**

- Pengelolaan data mengenai data (metadata), yang mencakup deskripsi tentang struktur data, asal usul, dan konteks penggunaan data.
- - **Contoh:** Alat untuk manajemen metadata seperti Apache Atlas atau Alation.

d. Sistem Penyimpanan dan Pengolahan Data

- **Data Warehouse (Gudang Data):**
 - Menyimpan data dalam bentuk terstruktur yang telah diproses dan siap digunakan untuk analisis bisnis.
 - Data disusun dalam bentuk schema yang dapat memfasilitasi query yang kompleks dan analitik.
 - **Contoh:** Amazon Redshift, Google BigQuery, Snowflake.
- **Data Lake:**
 - Menyimpan data dalam bentuk mentah atau semi-terstruktur, memungkinkan fleksibilitas lebih besar dalam menyimpan berbagai jenis data.
 - Biasanya digunakan untuk menyimpan data dalam jumlah besar yang berasal dari berbagai sumber (misalnya, log, data sensor, dll).
 - **Contoh:** Hadoop, AWS S3 sebagai Data Lake.
- **Operational Data Store (ODS):**
 - Data yang lebih sering digunakan untuk operasi harian dan lebih real-time dibandingkan dengan data yang ada di data warehouse.
 - **Contoh:** Sistem transaksi online, aplikasi ERP yang membutuhkan data dengan latensi rendah.

e. Lapisan Analitik dan Pengolahan Data

- **Business Intelligence (BI) Tools:**
 - Alat yang digunakan untuk menganalisis dan mengekstrak wawasan dari data yang disimpan dalam data warehouse atau data lake.
 - **Contoh:** Power BI, Tableau, QlikView.
- **Advanced Analytics / Data Science:**
 - Penggunaan teknik analitik lanjutan seperti pembelajaran mesin (machine learning), analisis prediktif, dan analisis statistik untuk menggali pola dan tren dalam data.
 - **Contoh:** Python, R, TensorFlow untuk analitik lanjutan.

- **Reporting and Dashboards:**
 - Penyajian data dalam bentuk laporan dan dasbor untuk visualisasi yang lebih mudah dipahami oleh manajemen dan pemangku kepentingan.
 - Alat ini memungkinkan pelaporan yang lebih teratur dan dinamis.

f. **Lapisan Keamanan Data**

- **Data Encryption:**
 - Mengenkripsi data selama penyimpanan dan transmisi untuk memastikan data tetap aman dan terjaga dari akses yang tidak sah.
 - **Contoh:** Enkripsi AES-256, SSL/TLS untuk transmisi aman.
- **Data Privacy & Compliance:**
 - Memastikan bahwa data diproses sesuai dengan regulasi privasi dan kepatuhan hukum yang relevan seperti GDPR, HIPAA, dsb.
- **Identity and Access Management (IAM):**
 - Pengelolaan hak akses ke data berdasarkan peran pengguna dan kebijakan yang telah ditetapkan.
 - **Contoh:** LDAP, Active Directory, Single Sign-On (SSO).

g. **Monitoring dan Pemeliharaan Data**

- **Data Lineage:**
 - Memetakan asal-usul data, jalur aliran data dari sumber ke tujuan, serta transformasi yang diterapkan pada data selama proses.
 - Ini membantu dalam memahami dan memverifikasi kualitas dan keamanan data.
- **Monitoring Data Quality:**
 - Pemantauan terus-menerus untuk mendeteksi dan memperbaiki masalah kualitas data, seperti data duplikat, data yang hilang, dan inkonsistensi.
- **Audit dan Logging:**
 - Mencatat akses dan perubahan yang terjadi pada data untuk keperluan audit dan pemeliharaan kepatuhan.

h. **Cloud Infrastructure and Deployment**

- **Cloud Storage:**
 - Menyediakan penyimpanan yang lebih fleksibel dan skalabel untuk data dalam jumlah besar, baik untuk data mentah maupun data yang sudah diproses.
 - **Contoh:** AWS S3, Google Cloud Storage, Azure Blob Storage.
- **Compute and Processing Resources:**
 - Infrastruktur untuk pengolahan data secara besar-besaran, seperti mesin virtual atau layanan serverless untuk menjalankan query, analisis, dan pemrosesan data.
 - **Contoh:** AWS Lambda, Google Dataproc.

4. **Arsitektur Teknologi (Technology Architecture)**

Arsitektur teknologi menyangkut infrastruktur teknologi yang digunakan dalam organisasi, termasuk perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan sistem operasi. Infrastruktur ini mendukung aplikasi dan proses bisnis, serta memastikan ketersediaan dan kinerja yang baik dari sistem TI. Arsitektur teknologi juga mencakup standar dan kebijakan teknologi yang digunakan untuk menjaga keamanan dan skalabilitas sistem.

Berikut adalah skema atau kerangka Arsitektur Teknologi (Technology Architecture) pada Enterprise Architecture:

a. **Enterprise Layer (Lapisan Perusahaan)**

- **Business Layer:**
 - Menyediakan gambaran tentang bagaimana teknologi mendukung berbagai proses bisnis dalam organisasi, termasuk layanan dan aplikasi yang digunakan untuk mendukung tujuan bisnis.
- **Application Layer:**
 - Mencakup semua aplikasi dan sistem yang beroperasi di seluruh organisasi, yang saling terhubung untuk mendukung proses bisnis.

- **Technology Layer:**
 - Berfokus pada infrastruktur dan platform yang mendukung aplikasi, sistem, dan layanan dalam organisasi.
- b. **Lapisan Infrastruktur Teknologi (Technology Infrastructure Layer)**
 - **Perangkat Keras (Hardware):**
 - Menyediakan sumber daya fisik yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi dan sistem.
 - Termasuk server, storage, perangkat jaringan, dan perangkat lainnya.
 - **Contoh:** Server fisik, perangkat penyimpanan (SAN, NAS), perangkat jaringan (router, switch), dan perangkat pengguna (PC, laptop).
 - **Cloud Infrastructure:**
 - Penyediaan sumber daya teknologi yang dikelola melalui penyedia cloud, memungkinkan fleksibilitas dan skalabilitas lebih besar.
 - **Contoh:** Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP).
 - **Virtualization:**
 - Penggunaan teknologi virtualisasi untuk membuat instansi server dan sistem operasi yang lebih efisien dan fleksibel.
 - **Contoh:** VMware, Hyper-V, KVM.
- c. **Lapisan Platform Teknologi (Technology Platform Layer)**
 - **Sistem Operasi (Operating Systems):**
 - Sistem yang mengelola perangkat keras dan perangkat lunak aplikasi di tingkat dasar.
 - **Contoh:** Windows Server, Linux, macOS.
 - **Middleware:**
 - Software yang menghubungkan aplikasi dan perangkat keras untuk memastikan komunikasi antar aplikasi berjalan dengan baik.

- **Contoh:** Enterprise Service Bus (ESB), API Gateway, message queuing systems (RabbitMQ, Kafka).
- **Database Management Systems (DBMS):**
 - Sistem yang digunakan untuk mengelola penyimpanan data, memfasilitasi akses data oleh aplikasi.
 - **Contoh:** Oracle, SQL Server, PostgreSQL, MySQL, MongoDB.
- **Integration Platforms:**
 - Sistem yang mengelola integrasi antar aplikasi dalam organisasi.
 - **Contoh:** MuleSoft, Apache Camel, Dell Boomi.
- d. **Lapisan Keamanan (Security Layer)**
 - **Keamanan Perimeter (Perimeter Security):**
 - Menangani perlindungan dari ancaman eksternal, seperti firewall dan perangkat keamanan lainnya.
 - **Contoh:** Firewall, Intrusion Detection Systems (IDS), Intrusion Prevention Systems (IPS).
 - **Keamanan Data (Data Security):**
 - Melindungi data yang sedang diproses, disimpan, atau dikirim melalui enkripsi dan kontrol akses.
 - **Contoh:** Enkripsi, Tokenisasi, SSL/TLS.
 - **Identity and Access Management (IAM):**
 - Mengelola siapa yang memiliki akses ke aplikasi, data, dan sistem.
 - **Contoh:** Single Sign-On (SSO), Multi-Factor Authentication (MFA), Role-Based Access Control (RBAC).
- e. **Lapisan Jaringan (Network Layer)**
 - **Network Infrastructure:**
 - Pengelolaan jaringan yang menghubungkan seluruh perangkat keras dan sistem di dalam organisasi.
 - **Contoh:** LAN (Local Area Network), WAN (Wide Area Network), VPN (Virtual Private Network).

- **Load Balancers:**
 - Sistem yang mendistribusikan trafik secara merata ke berbagai server atau layanan untuk memastikan ketersediaan dan kinerja optimal.
 - **Contoh:** Nginx, HAProxy, AWS Elastic Load Balancer.
 - **Content Delivery Networks (CDN):**
 - Jaringan yang menyebarkan konten aplikasi ke lokasi geografis yang lebih dekat dengan pengguna untuk meningkatkan kecepatan dan kinerja.
 - **Contoh:** Akamai, Cloudflare, AWS CloudFront.
- f. **Lapisan Layanan dan Aplikasi (Services and Application Layer)**
- **Microservices:**
 - Memecah aplikasi menjadi layanan kecil yang mandiri, memungkinkan skalabilitas dan pengembangan yang lebih fleksibel.
 - **Contoh:** Layanan berbasis Docker dan Kubernetes untuk manajemen container.
 - **API Services:**
 - Layanan yang menyediakan antarmuka untuk aplikasi agar dapat berinteraksi satu sama lain atau dengan sistem eksternal.
 - **Contoh:** RESTful APIs, GraphQL, SOAP.
 - **Containerization:**
 - Pengemasan aplikasi dan dependensinya dalam wadah (container) untuk meningkatkan portabilitas dan konsistensi antara lingkungan pengembangan dan produksi.
 - **Contoh:** Docker, Kubernetes.
- g. **Lapisan Analitik dan Pemrosesan Data (Analytics and Data Processing Layer)**
- **Data Pipelines:**
 - Proses aliran data dari sumber ke penyimpanan dan sistem pemrosesan untuk analisis.
 - **Contoh:** Apache Kafka, Apache NiFi, Apache Airflow.

- **Data Analytics Tools:**
 - Platform dan alat untuk menganalisis data yang terkumpul, termasuk analitik prediktif dan pembelajaran mesin.
 - **Contoh:** Apache Spark, TensorFlow, Power BI, Tableau.
- h. **Lapisan Pemeliharaan dan Monitoring (Maintenance and Monitoring Layer)**
 - **Monitoring and Logging Tools:**
 - Alat untuk memantau kinerja sistem dan aplikasi serta mencatat aktivitas dan peristiwa penting untuk pemecahan masalah.
 - **Contoh:** Prometheus, Grafana, ELK Stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana), Splunk.
 - **Backup and Disaster Recovery:**
 - Sistem yang mendukung pemulihan data dan aplikasi jika terjadi kerusakan atau bencana.
 - **Contoh:** AWS Backup, Veeam.
- i. **Lapisan Pengelolaan dan Orkestrasi (Management and Orchestration Layer)**
 - **Cloud Orchestration:**
 - Mengelola dan mengotomatiskan penyebaran dan pengelolaan sumber daya di cloud.
 - **Contoh:** Kubernetes untuk orkestrasi container, Terraform untuk manajemen infrastruktur sebagai kode (IaC).
 - **DevOps Tools:**
 - Alat untuk mendukung pengembangan dan penyebaran aplikasi secara otomatis dan kolaboratif.
 - **Contoh:** Jenkins, GitLab CI/CD, CircleCI.

1.2. Tujuan dan Manfaat Arsitektur Enterprise

1. **Keselarasan Bisnis dan TI:** EA memastikan bahwa strategi bisnis dan sistem teknologi informasi yang digunakan perusahaan selaras. Dengan kata lain, teknologi yang diterapkan mendukung tujuan bisnis perusahaan.

2. **Efisiensi Operasional:** Dengan adanya panduan dan kerangka kerja yang jelas, EA dapat mengurangi duplikasi sumber daya dan meningkatkan efisiensi operasional, baik dalam hal penggunaan sistem TI maupun proses bisnis.
3. **Mengurangi Risiko:** Arsitektur yang terencana dengan baik membantu mengidentifikasi potensi risiko, baik dalam aspek teknis (seperti kerentanannya terhadap gangguan atau serangan) maupun dalam integrasi antar komponen. Dengan ini, risiko-risiko yang mungkin timbul dapat dikelola dengan lebih baik.
4. **Fleksibilitas dan Skalabilitas:** EA memberikan dasar yang memungkinkan organisasi untuk beradaptasi dengan perubahan pasar dan perkembangan teknologi. Dalam menghadapi perubahan, organisasi dapat lebih mudah melakukan perubahan atau upgrade terhadap sistem yang ada.
5. **Pengelolaan Sumber Daya TI:** EA membantu dalam pengelolaan dan pengalokasian sumber daya TI secara lebih efektif dan efisien, karena memperjelas hubungan antar berbagai komponen dalam organisasi.

Pendekatan dan Kerangka Kerja dalam Arsitektur Enterprise

Terdapat beberapa pendekatan dan kerangka kerja yang umum digunakan dalam penerapan Arsitektur Enterprise, di antaranya:

1. **TOGAF (The Open Group Architecture Framework)**

TOGAF adalah salah satu kerangka kerja yang paling banyak digunakan untuk merancang dan mengelola arsitektur perusahaan. TOGAF mencakup siklus hidup arsitektur yang terdiri dari tahap perencanaan, perancangan, implementasi, dan pengelolaan.

2. **Zachman Framework**

Kerangka kerja ini menyediakan pendekatan struktural untuk mendokumentasikan dan mengklasifikasikan elemen-elemen arsitektur perusahaan. Zachman fokus pada berbagai perspektif dan level dalam organisasi, dari level eksekutif hingga teknis.

3. **Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF)**

FEAF adalah kerangka kerja yang digunakan oleh pemerintah federal Amerika Serikat untuk merancang dan mengelola arsitektur TI di tingkat federal. Ini lebih fokus pada penggunaan TI untuk mendukung kebijakan dan operasi pemerintah.

4. **Gartner's Enterprise Architecture Framework**

Gartner mengusulkan pendekatan yang lebih fleksibel dan praktis, menekankan pada kebutuhan untuk mengintegrasikan teknologi dan strategi bisnis untuk mendorong inovasi dan nilai bagi organisasi.

Arsitektur Enterprise merupakan landasan yang sangat penting bagi organisasi untuk memastikan bahwa semua elemen, baik itu sistem teknologi informasi, proses bisnis, maupun data, saling mendukung dan bekerja bersama untuk mencapai tujuan strategis perusahaan. Dengan penerapan EA, organisasi dapat mencapai efisiensi, fleksibilitas, dan keberlanjutan dalam menghadapi tantangan bisnis yang semakin kompleks.

1.3. Tujuan dan Manfaat Arsitektur Enterprise

A. Tujuan dan Manfaat Arsitektur Enterprise

Arsitektur Enterprise (Enterprise Architecture atau EA) adalah pendekatan strategis yang membantu organisasi dalam merancang, mendokumentasikan, dan mengelola komponen-komponen teknis dan bisnis yang ada, untuk memastikan semua sistem dan proses dapat berjalan secara efisien dan saling terintegrasi. Tujuan utama dari EA adalah untuk menciptakan keselarasan antara strategi bisnis dan infrastruktur teknologi informasi yang digunakan, yang dapat membantu organisasi mencapai tujuannya dengan lebih efektif dan efisien.

Tujuan Arsitektur Enterprise

1. Mencapai Keselarasan antara Bisnis dan Teknologi

Tujuan utama EA adalah untuk memastikan bahwa sistem teknologi informasi (TI) yang digunakan oleh organisasi mendukung tujuan dan strategi bisnis. Dengan demikian, TI

tidak hanya menjadi alat yang efisien, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan dan pengembangan bisnis secara lebih terarah.

Contoh: Sebuah perusahaan e-commerce yang ingin meningkatkan pengalaman pelanggan dapat menggunakan sistem manajemen hubungan pelanggan (CRM) yang terintegrasi dengan platform pemrosesan transaksi dan layanan pelanggan untuk memberikan respons yang lebih cepat dan pengalaman yang lebih personal.

2. Meningkatkan Efisiensi Operasional

EA membantu dalam merancang dan mengelola struktur organisasi dan sistem teknologi dengan cara yang mengurangi duplikasi dan ketidakefisienan. Dengan arsitektur yang jelas, proses bisnis dan TI dapat berjalan lebih lancar, mengurangi waktu dan biaya yang tidak perlu.

Contoh: Perusahaan yang memiliki beberapa aplikasi terpisah untuk fungsi yang sama (misalnya, aplikasi untuk akuntansi dan keuangan yang tidak terintegrasi) dapat menyederhanakan sistem mereka dengan menggunakan satu aplikasi ERP yang dapat mengelola semuanya secara terpusat.

3. Mendukung Inovasi dan Perubahan Organisasi

Dalam dunia yang terus berubah, organisasi harus mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan pasar atau teknologi. EA menyediakan kerangka kerja yang memungkinkan organisasi untuk merancang sistem yang fleksibel dan dapat dengan mudah diubah atau ditingkatkan untuk menghadapi tantangan baru.

Contoh: Sebuah bank yang ingin mengadopsi teknologi blockchain untuk meningkatkan keamanan transaksi dapat merancang infrastruktur TI-nya sedemikian rupa sehingga bisa mengakomodasi teknologi baru tersebut tanpa mengganggu operasi yang sudah ada.

4. **Mengelola Risiko dan Kepatuhan**

EA juga membantu organisasi dalam mengelola risiko yang mungkin muncul dari sistem yang tidak terintegrasi atau tidak aman, serta memastikan bahwa kebijakan dan peraturan yang berlaku dapat diikuti dengan mudah.

Contoh: Sebuah organisasi yang menangani data pribadi pelanggan (seperti rumah sakit atau bank) dapat merancang sistem TI yang memenuhi standar kepatuhan seperti GDPR atau HIPAA, untuk menghindari pelanggaran data dan memastikan perlindungan data yang memadai.

5. **Mengoptimalkan Penggunaan Sumber Daya**

Dengan memetakan kebutuhan organisasi terhadap infrastruktur TI dan sumber daya lainnya, EA membantu dalam pengalokasian sumber daya yang lebih efisien dan menghindari pemborosan.

Contoh: Sebuah perusahaan manufaktur yang memiliki banyak fasilitas produksi di berbagai lokasi dapat menggunakan EA untuk menentukan alokasi sumber daya yang lebih efisien dalam manage logistik dan inventaris sehingga biaya operasional bisa ditekan.

B. Manfaat Arsitektur Enterprise

1. **Peningkatan Keputusan Strategis** Dengan panduan yang jelas mengenai aliran informasi, aplikasi, dan teknologi yang ada dalam organisasi, manajer dapat membuat keputusan yang lebih tepat terkait pengembangan bisnis, pemilihan teknologi baru, atau pengelolaan risiko.

Contoh: Dalam suatu proyek besar, EA memungkinkan manajer untuk menentukan dengan tepat sistem dan sumber daya mana yang perlu dioptimalkan untuk mencapai keberhasilan proyek, misalnya dalam memilih perangkat lunak yang mendukung seluruh operasional proyek.

2. Pengurangan Biaya dan Penghematan Sumber Daya

Dengan mengurangi duplikasi sistem dan aplikasi, serta memastikan penggunaan teknologi yang tepat, EA dapat mengurangi biaya operasional. Ini juga memungkinkan pengelolaan teknologi yang lebih hemat, sehingga sumber daya dapat dialihkan ke area yang lebih strategis.

Contoh: Jika sebuah perusahaan menggunakan sistem TI yang tidak terintegrasi, mereka dapat membayar biaya tambahan untuk pemeliharaan dan pembaruan perangkat lunak yang berbeda. Dengan EA, organisasi bisa mengintegrasikan sistem menjadi satu platform, sehingga mengurangi biaya pemeliharaan dan meningkatkan efisiensi.

3. Meningkatkan Kinerja Organisasi

Dengan memastikan bahwa seluruh bagian organisasi beroperasi dengan cara yang harmonis, EA dapat meningkatkan kinerja keseluruhan perusahaan. Ini termasuk memaksimalkan penggunaan data, aplikasi, dan teknologi untuk meningkatkan proses bisnis.

Contoh: Di perusahaan distribusi, EA memungkinkan pemantauan alur distribusi barang secara real-time, yang mempercepat pengambilan keputusan dan meningkatkan kecepatan layanan kepada pelanggan.

4. Meningkatkan Kepuasan Pelanggan

Dengan memastikan bahwa sistem TI mendukung pengalaman pelanggan yang lebih baik, seperti waktu respons yang cepat, personalisasi layanan, dan integrasi layanan pelanggan, EA berkontribusi pada kepuasan pelanggan yang lebih tinggi.

Contoh: Perusahaan penyedia layanan internet yang menggunakan sistem ERP untuk mengelola keluhan dan permintaan pelanggan dapat meningkatkan responsivitas dan kepuasan pelanggan.

5. **Mempermudah Proses Integrasi Teknologi Baru**

Salah satu manfaat besar EA adalah kemampuannya untuk memfasilitasi integrasi teknologi baru ke dalam organisasi tanpa gangguan signifikan terhadap sistem yang sudah ada. Hal ini memungkinkan organisasi untuk tetap relevan dan berinovasi.

Contoh: Ketika perusahaan otomotif mengadopsi teknologi kendaraan otonom, EA memungkinkan integrasi teknologi baru tersebut dengan sistem manajemen produksi yang sudah ada, sehingga meminimalkan gangguan operasional.

C. Contoh Penerapan Arsitektur Enterprise

1. **Banking and Finance**

Sebuah bank besar dapat menggunakan EA untuk memastikan bahwa semua aplikasi dan sistem di dalamnya, seperti sistem manajemen akun, sistem transaksi, dan sistem keamanan, terintegrasi dengan baik dan saling mendukung. EA dapat membantu bank tersebut untuk menyesuaikan strategi teknologi dengan kebijakan dan regulasi yang berlaku, serta mengelola risiko dengan lebih baik.

2. **Perusahaan Manufaktur**

Di industri manufaktur, EA dapat digunakan untuk merancang sistem yang mengintegrasikan lini produksi, manajemen persediaan, dan pengendalian kualitas, sehingga proses produksi menjadi lebih efisien dan biaya operasional dapat dikurangi. Integrasi sistem ERP dan aplikasi lainnya memungkinkan perusahaan untuk lebih cepat merespons permintaan pasar dan meningkatkan kualitas produk.

1.4. Sejarah dan Evolusi Arsitektur Enterprise

Sejarah dan Evolusi Arsitektur Enterprise (EA)

Arsitektur Enterprise (Enterprise Architecture atau EA) telah berkembang pesat sejak pertama kali diperkenalkan pada akhir abad ke-20. Evolusinya sangat dipengaruhi oleh perkembangan teknologi informasi, perubahan dalam cara

organisasi beroperasi, dan kebutuhan untuk menyelaraskan teknologi dengan tujuan bisnis. EA adalah pendekatan sistematis untuk merancang, mendokumentasikan, dan mengelola berbagai komponen dalam organisasi (seperti data, aplikasi, dan infrastruktur teknologi) untuk mendukung strategi dan tujuan bisnis.

Sejarah Arsitektur Enterprise

1. **Tahun 1980-an: Awal Mula Arsitektur Enterprise** Konsep EA pertama kali muncul pada tahun 1980-an, terutama di sektor teknologi informasi dan perusahaan besar. Di era ini, sebagian besar perusahaan mulai menyadari pentingnya sistem informasi terintegrasi untuk mengelola operasi bisnis mereka. Namun, pada awalnya, EA tidak memiliki definisi yang jelas dan sering kali dianggap sebagai bagian dari sistem informasi perusahaan secara keseluruhan.

Contoh awal: Di perusahaan-perusahaan besar seperti IBM, General Electric, dan lain-lain, arsitektur sistem komputer menjadi fokus utama karena adanya kebutuhan untuk mengintegrasikan berbagai aplikasi perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan dalam operasional mereka.

2. **Tahun 1990-an: Penetapan Kerangka Kerja dan Konsep** Pada tahun 1990-an, Arsitektur Enterprise mulai terbentuk sebagai sebuah disiplin yang lebih jelas dengan pengembangan kerangka kerja yang lebih formal. Salah satu kerangka kerja pertama yang diakui adalah **Zachman Framework** (1987), yang memberikan panduan untuk menggambarkan elemen-elemen yang ada dalam organisasi dari berbagai perspektif dan level. Framework ini menyediakan struktur untuk merancang sistem informasi yang lebih terintegrasi.

Di sisi lain, **The Open Group** mengembangkan **TOGAF (The Open Group Architecture Framework)** yang menjadi standar industri untuk merancang dan mengelola arsitektur TI dalam organisasi. TOGAF pertama kali diterbitkan pada 1995 dan terus berkembang hingga saat ini.

Contoh penerapan: Banyak perusahaan mulai menggunakan EA untuk merancang sistem TI mereka yang lebih terstruktur, seperti sistem ERP (Enterprise Resource Planning) yang membantu perusahaan besar untuk mengintegrasikan seluruh fungsi bisnis mereka dalam satu sistem terpusat.

3. **Tahun 2000-an: Penyempurnaan dan Standarisasi** Seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan globalisasi, permintaan untuk efisiensi operasional dan integrasi yang lebih baik semakin meningkat. Organisasi mulai memahami bahwa EA tidak hanya berlaku untuk TI, tetapi juga harus mencakup aspek-aspek lain seperti proses bisnis dan struktur organisasi secara keseluruhan.

Di era ini, EA mulai diperkenalkan ke berbagai sektor industri, termasuk pemerintahan, layanan kesehatan, dan sektor pendidikan. Penggunaan EA juga mulai diperluas untuk mencakup berbagai platform teknologi baru seperti cloud computing, big data, dan perangkat seluler.

Contoh perkembangan: Banyak organisasi besar mulai menerapkan **Enterprise Resource Planning (ERP)** yang terintegrasi dengan berbagai sistem fungsional lainnya, seperti manajemen rantai pasokan (supply chain management) dan customer relationship management (CRM).

Evolusi Arsitektur Enterprise Pasca 2020

Setelah tahun 2020, Arsitektur Enterprise mengalami sejumlah perubahan penting yang dipicu oleh beberapa faktor eksternal dan internal, termasuk transformasi digital yang cepat, penggunaan teknologi baru seperti kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), dan analitik data besar (big data), serta peningkatan kebutuhan akan fleksibilitas dan skalabilitas dalam merancang sistem.

1. Fokus pada Transformasi Digital

Transformasi digital telah menjadi pendorong utama evolusi EA setelah 2020. Organisasi mulai menyadari bahwa untuk tetap kompetitif di pasar yang cepat berubah, mereka perlu

mengubah cara mereka beroperasi dengan memanfaatkan teknologi digital secara maksimal. EA sekarang lebih difokuskan pada penerapan teknologi canggih dan pemanfaatan data dalam cara yang lebih terstruktur.

Contoh: Banyak perusahaan mulai mengintegrasikan platform cloud dalam arsitektur mereka, menggunakan analitik data untuk pengambilan keputusan berbasis data, serta menerapkan kecerdasan buatan (AI) untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan.

2. Pendekatan Berbasis Microservices dan Cloud Computing

Seiring dengan berkembangnya teknologi cloud, arsitektur berbasis **microservices** mulai menjadi semakin populer. Microservices memungkinkan organisasi untuk membangun aplikasi yang lebih fleksibel dan skalabel, serta memisahkan berbagai fungsi aplikasi menjadi layanan-layanan kecil yang dapat dikelola secara terpisah dan mudah dikembangkan.

Contoh: Perusahaan e-commerce besar seperti Amazon menggunakan pendekatan ini untuk mengelola berbagai layanan seperti pembayaran, pengiriman, dan layanan pelanggan secara independen namun tetap terintegrasi dalam satu sistem yang lebih besar.

3. Integrasi dengan Teknologi Baru: AI, IoT, dan Blockchain

Setelah 2020, teknologi seperti **kecerdasan buatan (AI)**, **Internet of Things (IoT)**, dan **blockchain** mulai diterapkan dalam kerangka EA. Teknologi ini memungkinkan organisasi untuk melakukan otomatisasi proses, memanfaatkan data secara lebih cerdas, serta menjamin keamanan dan transparansi dalam sistem yang lebih baik.

Contoh: Di sektor perbankan, blockchain mulai diintegrasikan dalam arsitektur perusahaan untuk memberikan sistem pembayaran yang lebih aman dan efisien. Sementara itu, perusahaan manufaktur mulai mengintegrasikan IoT untuk mengelola dan memantau proses produksi secara real-time.

4. Penerapan Agile dan DevOps dalam EA

Organisasi semakin mengadopsi pendekatan **Agile** dan **DevOps** dalam pengembangan dan pengelolaan sistem TI. Hal

ini mendorong perubahan dalam bagaimana EA dirancang dan dikelola, dengan fokus pada kolaborasi antara tim pengembang dan operasional, serta iterasi yang cepat.

Contoh: Banyak perusahaan menggunakan metodologi Agile dalam pengembangan aplikasi mereka, yang mengharuskan perubahan dalam desain arsitektur untuk mendukung iterasi yang lebih cepat dan respon yang lebih fleksibel terhadap kebutuhan pasar.

5. Keamanan dan Kepatuhan yang Lebih Ketat

Setelah tahun 2020, dengan meningkatnya ancaman siber, aspek **keamanan** menjadi bagian yang sangat penting dalam setiap aspek Arsitektur Enterprise. EA sekarang lebih mengutamakan desain yang aman dan mematuhi berbagai peraturan, seperti **GDPR** dan **CCPA**, yang menjamin perlindungan data pribadi dan menjaga sistem agar tetap aman.

Contoh: Perusahaan teknologi besar seperti Microsoft dan Google mengintegrasikan keamanan siber secara lebih ketat dalam setiap level arsitektur TI mereka untuk memastikan data pelanggan terlindungi dan mematuhi peraturan yang berlaku.

1.5. Peran Arsitektur Enterprise dalam Organisasi

A. Peran Arsitektur Enterprise dalam Organisasi

Arsitektur Enterprise (Enterprise Architecture atau EA) adalah kerangka kerja yang menghubungkan dan menyelaraskan berbagai komponen dalam organisasi—baik dari sisi teknologi informasi (TI), proses bisnis, maupun strategi bisnis. EA memberikan panduan dalam merancang, merencanakan, dan mengelola sistem dan infrastruktur yang mendukung tujuan strategis organisasi. Dalam organisasi modern, EA memainkan peran yang sangat penting, terutama dalam mendukung transformasi digital dan memastikan bahwa seluruh elemen bisnis dan teknologi dapat beroperasi secara harmonis.

1. **Menyelaraskan Strategi Bisnis dengan Teknologi**

Salah satu peran utama EA dalam organisasi adalah **menyelaraskan teknologi dengan tujuan bisnis**. Dalam dunia yang semakin digital, perusahaan perlu memastikan bahwa infrastruktur TI yang digunakan mendukung visi dan misi perusahaan. EA memungkinkan organisasi untuk merencanakan dan merancang arsitektur TI yang mendukung strategi jangka panjang perusahaan dengan cara yang lebih terstruktur dan terorganisir.

Contoh: Perusahaan yang berfokus pada inovasi teknologi, seperti perusahaan fintech, menggunakan EA untuk memastikan bahwa pengembangan aplikasi dan sistem baru mendukung visi mereka untuk memberikan solusi keuangan yang lebih efisien dan aman bagi pelanggan.

2. **Meningkatkan Efisiensi dan Pengelolaan Sumber Daya**

EA berperan penting dalam **mengelola dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya** dalam organisasi. Dalam konteks TI, EA membantu mengurangi duplikasi sistem dan aplikasi, mengoptimalkan alur data, dan memastikan bahwa sumber daya seperti perangkat keras dan perangkat lunak digunakan secara efisien. Ini penting untuk mengurangi biaya operasional dan memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik.

Contoh: Sebuah perusahaan besar dengan berbagai divisi mungkin menggunakan berbagai aplikasi untuk mengelola data pelanggan. Dengan menerapkan EA, perusahaan dapat mengganti berbagai aplikasi terpisah dengan sistem terintegrasi (seperti ERP), yang tidak hanya mengurangi biaya lisensi perangkat lunak tetapi juga menyederhanakan proses operasional.

3. **Mendukung Transformasi Digital dan Inovasi**

Seiring dengan berkembangnya teknologi dan kebutuhan akan adaptasi yang cepat, EA berperan penting dalam mendukung **transformasi digital** di dalam organisasi. EA menyediakan struktur yang memungkinkan integrasi berbagai teknologi baru seperti **cloud computing**, **kecerdasan buatan (AI)**, **Internet of**

Things (IoT), dan **blockchain** dengan sistem yang sudah ada, memastikan perubahan yang lebih mudah dan minim gangguan terhadap operasi yang berjalan.

Contoh: Perusahaan e-commerce dapat memanfaatkan EA untuk mengintegrasikan platform AI yang digunakan untuk analitik prediktif dengan sistem manajemen inventaris yang ada, sehingga mempercepat pengambilan keputusan dan meningkatkan pengalaman pelanggan.

4. **Pengelolaan Risiko dan Kepatuhan**

EA membantu organisasi dalam **mengelola risiko**, terutama yang berkaitan dengan keamanan informasi dan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku. Dengan merancang sistem yang lebih aman dan memastikan bahwa kebijakan keamanan diterapkan pada seluruh sistem, EA meminimalkan potensi ancaman terhadap data dan operasional. Selain itu, EA juga membantu dalam memastikan bahwa sistem yang digunakan memenuhi standar dan regulasi yang berlaku, seperti **GDPR** atau **HIPAA**.

Contoh: Sebuah perusahaan penyedia layanan kesehatan menggunakan EA untuk merancang sistem TI yang memastikan bahwa data pasien terlindungi dengan baik dan sesuai dengan regulasi seperti HIPAA, sambil tetap memungkinkan akses yang cepat dan mudah bagi tenaga medis.

5. **Memfasilitasi Pengambilan Keputusan dan Pengelolaan Perubahan**

EA memungkinkan manajer dan pengambil keputusan untuk memiliki gambaran yang lebih jelas mengenai struktur organisasi dan infrastruktur TI. Dengan dokumentasi yang lengkap tentang hubungan antar sistem dan proses bisnis, EA memudahkan organisasi untuk melakukan **analisis dampak** saat merencanakan perubahan besar, baik dalam pengembangan sistem baru atau saat melakukan **upgrade** pada sistem yang sudah ada. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih cepat dan tepat.

Contoh: Sebuah organisasi yang merencanakan ekspansi ke pasar internasional dapat menggunakan EA untuk mengevaluasi kesiapan sistem mereka dalam mendukung operasi baru, serta memetakan perubahan yang perlu dilakukan pada arsitektur TI untuk memastikan integrasi yang lancar di lokasi baru.

6. Meningkatkan Kolaborasi Antara TI dan Bisnis

EA menghubungkan berbagai departemen dalam organisasi dan menciptakan **komunikasi yang lebih baik** antara tim TI dan tim bisnis. Dengan memahami bagaimana TI mendukung proses bisnis, manajer TI dapat lebih mudah berkolaborasi dengan pemangku kepentingan dari sisi bisnis dalam merencanakan pengembangan sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan organisasi. Ini juga mempercepat pengambilan keputusan mengenai investasi dalam teknologi baru.

Contoh: Di perusahaan perbankan, EA memungkinkan tim TI untuk bekerja sama dengan tim pemasaran dalam merancang sistem manajemen hubungan pelanggan (CRM) yang dapat memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan mendukung kegiatan pemasaran secara lebih efektif.

7. Memastikan Skalabilitas dan Fleksibilitas

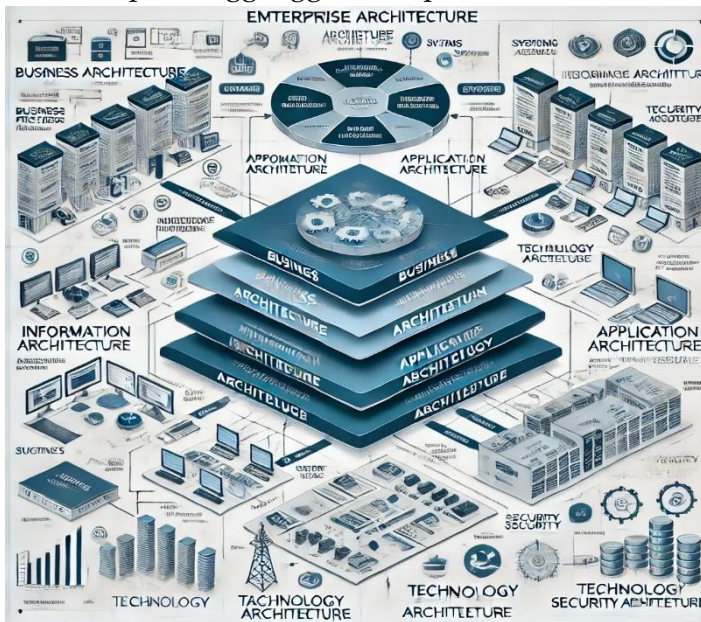
Arsitektur Enterprise membantu organisasi merancang sistem yang **scalable** dan **flexible**, yang memungkinkan organisasi untuk beradaptasi dengan perubahan kebutuhan bisnis. Dengan perencanaan yang baik, EA memfasilitasi adopsi teknologi baru dan integrasi sistem yang lebih mudah tanpa merusak operasi yang sudah ada.

Contoh: Perusahaan teknologi yang sedang berkembang pesat dapat menggunakan EA untuk merancang arsitektur TI yang mendukung skalabilitas—misalnya, dengan memanfaatkan layanan cloud—untuk memastikan bahwa kapasitas TI mereka dapat berkembang sesuai dengan peningkatan permintaan pelanggan tanpa menambah beban operasional yang besar.

B. Peran EA dalam Penerapan Teknologi Baru

Seiring dengan berkembangnya teknologi, EA juga berperan penting dalam mengintegrasikan berbagai teknologi baru, seperti **blockchain**, **kecerdasan buatan (AI)**, dan **big data** ke dalam organisasi. EA memungkinkan organisasi untuk merancang sistem yang dapat mengakomodasi teknologi baru ini secara efisien, tanpa mengganggu sistem yang sudah ada.

Contoh: Sebuah perusahaan logistik dapat mengadopsi **blockchain** untuk meningkatkan transparansi dan keamanan dalam rantai pasokan mereka. EA membantu perusahaan merancang arsitektur yang dapat mengintegrasikan blockchain dengan sistem yang ada, seperti sistem manajemen inventaris dan sistem pemantauan pengiriman, tanpa mengganggu alur operasional.



Gambar 1. Visualisasi Enterprise Arsitektur pada Perusahaan

1.6. Komponen Utama Arsitektur Enterprise

Komponen Utama Arsitektur Enterprise (EA)

Arsitektur Enterprise (Enterprise Architecture atau EA) adalah pendekatan yang digunakan untuk merancang, merencanakan, dan mengelola seluruh sistem dalam organisasi, termasuk proses bisnis, data, aplikasi, dan infrastruktur teknologi. EA terdiri dari beberapa komponen utama yang saling berinteraksi untuk menciptakan keselarasan antara tujuan bisnis dan teknologi informasi dalam organisasi. Berikut adalah komponen utama dalam Arsitektur Enterprise yang membantu dalam pengelolaan dan perencanaan sistem organisasi secara menyeluruh.

1. Arsitektur Bisnis (Business Architecture)

Arsitektur bisnis merujuk pada struktur organisasi, proses bisnis, dan kebijakan yang ada dalam perusahaan. Komponen ini mendefinisikan bagaimana tujuan bisnis dicapai melalui alur kerja dan struktur organisasi. Arsitektur bisnis berfokus pada pengelolaan sumber daya manusia, proses, dan strategi yang dibutuhkan untuk menjalankan operasi bisnis dengan efisien.

Fungsi utama:

- **Mengidentifikasi dan mengelola proses bisnis:** Memetakan proses yang ada dalam organisasi, serta mencari cara untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitasnya.
- **Mendukung pengambilan keputusan strategis:** Menyelaraskan tujuan bisnis dengan kemampuan organisasi dalam mencapai tujuan tersebut melalui proses yang terstruktur.

Contoh: Di perusahaan manufaktur, arsitektur bisnis mencakup proses produksi, pengelolaan rantai pasokan, dan distribusi produk. EA memastikan bahwa proses-proses tersebut berjalan sesuai dengan tujuan jangka panjang perusahaan.

2. Arsitektur Data (Data Architecture)

Arsitektur data mencakup struktur, manajemen, dan integrasi data di seluruh organisasi. Ini berfokus pada bagaimana data disimpan, diproses, dan dipertukarkan antara berbagai sistem.

Arsitektur data membantu organisasi untuk mengelola informasi dengan cara yang terstruktur, memastikan bahwa data yang digunakan di seluruh bagian organisasi adalah konsisten, akurat, dan dapat diakses dengan mudah.

Fungsi utama:

- Penyimpanan dan pengelolaan data: Menentukan cara data disimpan dan dikelola dalam database atau sistem penyimpanan lainnya.
- Konsistensi dan integrasi data: Mengintegrasikan data dari berbagai sumber untuk memastikan bahwa seluruh organisasi menggunakan data yang seragam dan dapat dipercaya.

Contoh: Di perusahaan e-commerce, arsitektur data memastikan bahwa data pelanggan yang ada dalam sistem CRM (Customer Relationship Management) dapat diakses dan digunakan oleh tim pemasaran, layanan pelanggan, dan tim pengiriman untuk memberikan layanan yang lebih baik.

3. Arsitektur Aplikasi (Application Architecture)

Arsitektur aplikasi merujuk pada struktur aplikasi perangkat lunak yang digunakan oleh organisasi untuk mendukung berbagai proses bisnis. Komponen ini mencakup aplikasi-aplikasi internal yang mengelola alur kerja organisasi, serta aplikasi eksternal yang berinteraksi dengan pelanggan dan mitra. Arsitektur aplikasi berfungsi untuk memastikan bahwa aplikasi tersebut terintegrasi dengan baik dan beroperasi sesuai dengan kebutuhan bisnis.

Fungsi utama:

- Pengelolaan aplikasi: Memastikan aplikasi yang digunakan sesuai dengan kebutuhan bisnis dan terintegrasi dengan sistem lain dalam organisasi.
- Kinerja dan skalabilitas aplikasi: Memastikan bahwa aplikasi dapat menangani beban kerja yang meningkat seiring pertumbuhan organisasi.

Contoh: Di sektor perbankan, aplikasi perbankan inti yang mengelola transaksi pelanggan, aplikasi mobile banking, dan

aplikasi manajemen rekening harus terintegrasi dengan sistem backend untuk memastikan data pelanggan yang konsisten dan transaksi yang lancar.

4. Arsitektur Teknologi (Technology Architecture)

Arsitektur teknologi mencakup infrastruktur teknologi yang mendukung seluruh sistem dalam organisasi. Ini mencakup perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, serta layanan cloud yang digunakan oleh organisasi untuk menjalankan aplikasi dan menyimpan data. Arsitektur teknologi memastikan bahwa infrastruktur TI mendukung aplikasi dan sistem dengan cara yang efisien dan aman.

Fungsi utama:

- Pengelolaan infrastruktur: Menentukan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan, serta memastikan bahwa infrastruktur TI dapat mendukung sistem yang berjalan di atasnya.
- Keamanan dan ketahanan sistem: Menjamin bahwa sistem teknologi cukup aman dan tangguh untuk menghadapi serangan siber dan gangguan lainnya.

Contoh: Sebuah perusahaan yang mengadopsi cloud computing akan merancang arsitektur teknologi untuk memanfaatkan layanan cloud untuk menyimpan data dan menjalankan aplikasi bisnis. Infrastruktur teknologi ini akan memungkinkan perusahaan untuk mengurangi biaya pemeliharaan perangkat keras dan meningkatkan skalabilitas.

5. Arsitektur Keamanan (Security Architecture)

Arsitektur keamanan adalah komponen yang berfokus pada perlindungan data dan sistem dalam organisasi. Dengan meningkatnya ancaman siber, komponen ini menjadi semakin penting. Arsitektur keamanan mencakup kebijakan dan kontrol yang diterapkan untuk melindungi data dan memastikan bahwa hanya pihak yang berwenang yang dapat mengakses informasi sensitif.

Fungsi utama:

- Melindungi data dan aplikasi: Menyusun kebijakan dan teknologi untuk melindungi data organisasi dari ancaman internal dan eksternal.
- Manajemen risiko keamanan: Mengidentifikasi dan mengelola risiko terkait dengan sistem keamanan, serta memastikan bahwa sistem organisasi mematuhi regulasi terkait keamanan data.

Contoh: Di sektor perbankan, arsitektur keamanan akan mencakup sistem enkripsi untuk transaksi digital, serta kontrol akses yang ketat untuk melindungi informasi rekening pelanggan.

6. Arsitektur Integrasi (*Integration Architecture*)

Arsitektur integrasi berfokus pada cara berbagai sistem dan aplikasi berinteraksi satu sama lain. Komponen ini memungkinkan pertukaran data dan komunikasi antar sistem yang berbeda dalam organisasi, memastikan bahwa semua aplikasi dan platform berfungsi secara harmonis dan dapat saling bertukar informasi secara efisien.

Fungsi utama:

- Memastikan interkoneksi antar aplikasi: Mengintegrasikan aplikasi dan sistem yang ada dalam organisasi sehingga mereka dapat berbagi data dan bekerja secara sinergis.
- Meningkatkan efisiensi alur kerja: Mengurangi duplikasi dan meningkatkan efisiensi dengan memungkinkan sistem yang berbeda untuk berkomunikasi secara otomatis.

Contoh: Di sektor manufaktur, arsitektur integrasi akan memastikan bahwa sistem manajemen inventaris dapat berkomunikasi dengan sistem ERP dan sistem pengelolaan pengiriman untuk mempercepat proses pemenuhan pesanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambler, S. W., & Lines, M. (2012). *Disciplined Agile Delivery: A Practitioner's Guide to Agile Software Delivery in the Enterprise*. IBM Press.
- Amazon Web Services (AWS). (n.d.). *AWS Cloud Adoption Framework*. Retrieved from <https://aws.amazon.com>
- Bernard, S. A. (2012). *"An Introduction to Enterprise Architecture: Third Edition."* AuthorHouse.
- Buchanan, L. (2015). *"Enterprise Architecture: A Practitioner's Handbook."* Butterworth-Heinemann
- Boh, W. F., & Yellin, D. (2020). *Agile Enterprise Architecture: A Collaborative Approach to Designing Organizational Systems*. Wiley.
- Business Architecture Guild (2015). *"Business Architecture Body of Knowledge (BIZBOK Guide)." Business Architecture Guild.*
- Baker, P. (2014). *"Application Architecture for .NET: Designing Applications and Services."* Addison-Wesley Professional.
- Davis, G. B., & Olson, M. H. (1985). *"Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure, and Development."* McGraw-Hill.
- Department of Defense (DoD). (2003). *Department of Defense Architecture Framework (DoDAF)*. U.S. Department of Defense.
- Erl, T., & Pree, W. (2016). *"Service-Oriented Architecture: Analysis and Design for Services and Microservices."* Prentice Hall.
- Fred A. Cummins. Wiley, 2013. *"Building the Agile Enterprise: With SOA, BPM, and MBM"*.
- Gartner, Inc. (2021). *Gartner Enterprise Architecture Framework: Leading Digital Transformation*. Gartner.

- Harmon, P. (2010). *"The Business Process Management Guidebook: An Overview of BPM Theory and Practice."* Pearson.
- Hansen, R. (2021). The Evolving Role of Enterprise Architecture in Digital Transformation. *Journal of Digital Transformation*, 3(2), 34-47
- Henderson, J.C., & Venkatraman, N. (1993). "Strategic Alignment: A Model for Organizational Transformation through Information Technology." *IBM Systems Journal*.
- Hasselbring, W. (2018). "Big Data Analytics: A Survey". *Journal of Computer Science & Technology*.
- Inmon, W. H. (2005). *"Building the Data Warehouse."* Wiley.
- James McGovern, Scott W. Ambler, Michael E. Stevens, and others. 2004. *"A Practical Guide to Enterprise Architecture"*.
- Jeanne W. Ross, Peter Weill, David Robertson. *"Enterprise Architecture as Strategy: Creating a Foundation for Business Execution"*. Harvard Business Review Press, 2006.
- Keen, P.G.W. (1991). *"Shaping the Future: Business Design through Information Technology."* Harvard Business School Press.
- Khatri, V., & Brown, C. V. (2010). "Designing Data Governance." *Communications of the ACM*, 53(1), 148-152.
- Koch, C. M. (2015). *Agile Enterprise Architecture: Aligning Business and IT in an Agile Manner*. Springer International Publishing.
- Lankhorst, M. (2020). *Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication, and Analysis* (4th ed.). Springer.
- Lapkin, A., & McKendrick, J. (2009). *Gartner's Enterprise Architecture Framework*. Gartner Research
- Leanovate. (2016). *Agile Architecture for Enterprises: Best Practices and Real-World Case Studies*. Leanovate.com.
- Liu, Y., & Xu, C. (2021). Blockchain-based Enterprise Architecture for Digital Business Ecosystems. *Journal of Business Research*, 127, 89-99.
- Luftman, J. (2003). *"Competing in the Information Age: Aligning Business and IT Strategy."* Oxford University Press
- McFarlan, F.W. (1984). *"Information Technology Changes the Way You Compete."* Harvard Business Review.

- Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing*. National Institute of Standards and Technology.
- Office of Management and Budget (OMB). (2014). *Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF) Version 2.0*. Washington, D.C.: OMB.
- Pereira, C., & Rebelo, J. (2015). "Enterprise Architecture for Digital Transformation." Springer.
- Ross, J. W., Weill, P., & Robertson, D. C. (2006). *Enterprise Architecture as Strategy: Creating a Foundation for Business Execution*. Harvard Business School Press.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. Scrum.org.
- The Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF). (1999). *Federal Chief Information Officers Council*. [PDF available online].
- TOGAF 9.2 (The Open Group, 2018). *TOGAF Standard*. The Open Group. <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/>
- U.S. Federal Chief Information Officers Council. (2021). *Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF)*. U.S. Government Printing Office.
- Zachman, J. A. (1987). A Framework for Information Systems Architecture. *IBM Systems Journal*, 26(3), 276-292
- Zachman, J. A. (2021). *The Zachman Framework for Enterprise Architecture: A Primer for Enterprise Engineering and Manufacturing*. Frameworks, Inc

PROFIL PENULIS



D. Dedy Prasetya Kristiadi, M.Kom

Menyelesaikan pendidikan S1 di Universitas Budi Luhur Jakarta dan S2 di Universitas Nusa Mandiri. Saat ini menjadi kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat pada STMIK Kuwera dan menjadi managing Editor pada jurnal Sintek Kuwera([https://www.sintek.stmikku.ac.id/index.php/home/edi tor](https://www.sintek.stmikku.ac.id/index.php/home/editor)) . Kegiatan lainnya adalah sebagai reviewer pada 2018 Indonesian Association for Pattern Recognition International (<https://inapr.org/proc-toc.pdf>), reviewer pada Simposium Ai 2018 (<https://www.asean-ai.org/asean-ai2018/organizing2018/program-committee/>) dan reviewer pada conference ICOT 2025 (<https://icot2025.ideas-lab.org/>). Penelitian yang telah dilakukan meliputi **Rekam medis elektronik(2018)** dan **Penerapan Pengolahan Citra untuk Menganalisis Respon Emosional dalam Video untuk Meningkatkan Efektivitas Iklan (2025)**. Selain itu, terdapat pula beberapa buku ajar dan buku referensi seperti yang

telah ditulis dan di publish sebagai bentuk pelaksanaan tridharma perguruan tinggi.

Semoga kehadiran buku ini dapat bermanfaat bagi banyak orang

Email : dedyprasetya.kuwera@gmail.com.



Prof. Spits Warnars Harco Leslie Hendric, S.Kom, M.T.I., PhD

Is Head of the Information Systems Concentration at Doctor of Computer Science (DCS) Bina Nusantara University (<http://dcs.binus.ac.id>) and supervises some PhD students in Information Systems and Computer Science. He did Bachelor's degree in Computer Science in the Information Systems field from STMIK Budi Luhur (<http://fti.budiluhur.ac.id/id/>), Jakarta Selatan, Indonesia, with title S.Kom (Sarjana Komputer) between 1991-1995 with a bachelor thesis topic about information systems using Budi Luhur scholarship. Between 2004 and 2006, he continued his Master's degree in Computer Science with a major in Information Technology at the University of Indonesia, with a degree titled M.T.I. (Magister Teknologi Informasi) (<http://mti.cs.ui.ac.id/indonesia/?mod=content&type=home>) with a master thesis topic about Datawarehouse, which Budi Luhur University funded. His Ph.D. Computer Science was done at The Manchester Metropolitan University, Manchester, United Kingdom (<http://www2.mmu.ac.uk/science-engineering/>), with a Ph.D. Thesis topic about Data Mining between 2008-2012. His PhD was funded by the Directorate General of Higher Education, Ministry of Education and Culture, Republic of Indonesia (DIKTI) scholarship.

Currently, I am serving as an Internal Quality Assurance Auditor for Bina Nusantara University, as an Indonesian Lecturer Workload Assessment Team (Asesor BKD) and as a Credit Value Assessment Team For Academic Positions as Lecturer Assistant

Expert And Lector For Higher Education Service Institutions (Lldikti) Region III (Tim Penilai PAK ABDIMAS).

He has been teaching computer science subjects since 1995, and starting in June 2023, he was awarded the Indonesian national lecturer degree Guru Besar (Professor) in Computing by the Ministry of Research, Technology, and Higher Education of the Republic of Indonesia. In 2004, He was awarded some research grants, such as the Program of Research Incentive of National Innovation System (SINAS) from the Ministry of Research, Technology and Higher Education of the Republic of Indonesia and an Incentive article in the International Journal from the Directorate of Research and community service, Ministry of Research, Technology and Higher Education of the Republic of Indonesia and 2023-2035, managed to get funding for Collaborative Research - Home Affairs through the Directorate General of Higher Education, research, and Technology, Ministry of Education, Culture, Research and Technology. This 3-year research was chaired by him and funded by almost Rp. Two hundred forty million with Dr. Arief Ramadhan, S.Kom., M.Sc. from Telkom University, and Dr. Ir. Teddy Siswanto, MMSI from Trisakti University.

He has been a member of some professional memberships such as IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) since 2011, member number 92305834 (www.IEEE.org), SDIWC (The Society of Digital Information and Wireless Communication) member ID:3518 since March 2014, (www.SDIWC.net), IAENG (International Association of Engineers) member number: 140849 since April 2014, (www.IAENG.org), IACSIT (International Association of Computer Science and Information Technology) senior member since Jan 2014, (www.IACSIT.org), INSTICC (the Institute for Systems and Technologies of Information, Control, and Communication) member number 5279 since June 2014, (<http://www.insticc.org/myINSTICC/>). He is active as a reviewer/program committee for some International journals or conferences, general chair, program chair, general committee for

some international conferences, and advisory and editorial board for 6 journals. His review activities can be seen at

<https://publons.com/researcher/1620795/harco-leslie-hendric-spits-warnars/metrics/>. He had success running as general chair for 2 international conferences such as the 2017 cyberneticsCOM (<https://ieeexplore.ieee.org/document/8311679>), 2018 Indonesian Association for Pattern Recognition International (INAPR) conference

(<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/conhome/8612461/proceeding>). Technical Program Chairs for the 2019 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE)

(<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/conhome/9220968/proceeding>). His research publications can be reached at

https://www.researchgate.net/profile/Harco_Leslie_Hendric_Spits_Warnars2.

Or Google Scholar at

<https://scholar.google.co.id/citations?user=pplO3mEAAAAJ&hl=id> or SCOPUS at <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57219696428>. His orchid number can be accessed at [Harco Leslie Hendric Spits Warnars \(0000-0002-5942-417X\) \(orcid.org\)](https://orcid.org/0000-0002-5942-417X)

He has published over 331 papers cited by 3462 citations with h-index=29 and i10-index=97, as seen in his Google Scholar link. He has SCOPUS publication, as seen in his SCOPUS link account, with 280 documents with 1,322 citations cited by 1066 documents with h-index=16.

Email address: spits.hendric@binus.ac.id

Linkedin: <https://www.linkedin.com/in/harco-leslie-hendric-spits-warnars-7725221b7/>



Sutrisno, S.Kom, M.Kom

Pendidik kelahiran Jakarta dan telah menyelesaikan Pendidikan S1 dan S2 di Universitas Budi Luhur Jakarta. Penulis berkarya sebagai pengajar sejak tahun 1987 di beberapa sekolah di Jakarta dan di perguruan tinggi swasta. Saat ini penulis berkarya sebagai dosen tetap pada Universitas Raharja di Kota Tangerang, propinsi Banten. Melengkapi tri dharma perguruan tinggi, selain sebagai pengajar penulis juga melakukan penelitian dan pengembangan sistem. Beberapa hasil penelitian telah dipublikasikan dalam bentuk jurnal nasional maupun jurnal internasional terindex scopus, semoga buku ini dapat bermanfaat bagi para peneliti.

E-mail : sutrisno@raharja.info

ENTERPRISE ARSITEKTUR

Dalam dunia yang semakin kompleks dan penuh tantangan, perusahaan perlu memiliki struktur dan strategi yang jelas untuk dapat beradaptasi dan berkembang. *Enterprise Arsitektur* hadir sebagai panduan untuk merancang, mengelola, dan mengintegrasikan sistem-sistem yang ada agar mendukung tujuan organisasi secara keseluruhan. Buku ini ditujukan untuk para mahasiswa yang tertarik untuk memahami lebih dalam tentang bagaimana merancang arsitektur yang dapat mendukung pertumbuhan dan keberlanjutan perusahaan. Pembaca akan diperkenalkan dengan konsep dasar *Enterprise Arsitektur*, framework yang digunakan, serta penerapannya dalam dunia nyata.

Hadirnya buku ini dapat memberikan wawasan yang komprehensif tentang bagaimana organisasi dapat memanfaatkan *Enterprise Arsitektur* untuk meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan risiko, dan mendorong inovasi. Dengan pendekatan yang mudah dipahami dan disertai dengan contoh-contoh praktis, kami berusaha menjembatani teori dan praktik yang dapat langsung diterapkan di dunia profesional.



PENERBIT KBM INDONESIA
Anggota IKAPI
0813 5751 7526 / 0353 3234 874
Kantor : Maguwoharjo, Depok, Sleman-Yogyakarta
@penerbitbukujogja
@penerbit.kbm

ISBN 978-634-278-252-1



9

786342

782521