

BAB II

TINJAUAN LITERATUR

2.1 Tinjauan Teori

2.1.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan kombinasi antara sumber daya manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sumber data, kebijakan dan prosedur yang dikelola secara terorganisasi (O'Brien & Marakas, 2014). Konsep dasar sistem informasi meliputi pengetahuan tentang perilaku, teknis, bisnis dan manajerial terkait komponen dan peranan sistem informasi (Laudon & Laudon, 2021; O'Brien & Marakas, 2014).

2.1.2 Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen merupakan bidang yang dikembangkan untuk menjembatani pemahaman antara aspek manajemen dan organisasi dari sistem dengan aspek teknisnya (Laudon & Laudon, 2021). Segi teknologi informasi dari kerangka kerja sistem informasi, merupakan pemahaman tentang teknologi yang dimanfaatkan mengembangkan dan mengatasi masalah manajemen (O'Brien & Marakas, 2014). Adapun teknologi tersebut meliputi perangkat keras dan lunak computer, serta teknologi manajemen data, jaringan dan komunikasi (Laudon & Laudon, 2021).

Aspek aplikasi bisnis merujuk pada pemanfaatan sistem informasi dalam kegiatan manajemen dan operasional untuk mencapai suatu keunggulan kompetitif

(O'Brien & Marakas, 2014). Keunggulan kompetitif sendiri merupakan kemampuan suatu organisasi dalam menghasilkan barang dan jasa yang lebih baik dari pesaingnya. Keunggulan ini tidak dapat ditiru dengan mudah karena berkaitan dengan sumber daya dan kemampuan eksklusif yang dimiliki oleh organisasi (Peterdy, t.t.). Sistem informasi juga dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan dalam organisasi (O'Brien & Marakas, 2014).

2.1.3 Sistem Informasi Manajemen Laboratorium

Menurut Skobelev dkk. (2011), Sistem manajemen informasi laboratorium termasuk dalam kategori perangkat lunak aplikasi yang ditujukan untuk penyimpanan dan pengelolaan informasi yang diperoleh selama kegiatan laboratorium. Sistem ini digunakan untuk mengendalikan dan mengelola sampel, standar, hasil uji, laporan, staf laboratorium, instrumen, dan otomatisasi alur kerja.

Dalam konteks manajemen laboratorium pendidikan, sistem informasi manajemen laboratorium meliputi fungsi monitoring, pemeliharaan alat dan bahan, manajemen pengadaan alat dan bahan, manajemen pengguna, serta manajemen asisten dan kegiatan laboratorium (Aryani dkk., 2020; Susanti & Arifin, t.t.).

2.1.4 Proses Pengembangan Sistem Informasi

Proses pengembangan mengacu pada bagaimana organisasi merancang, mengembangkan dan menerapkan sistem informasi untuk meraih peluang bisnis yang sesuai (O'Brien & Marakas, 2014). Tantangan manajemen merupakan aspek yang berkaitan dengan bagaimana organisasi dapat mengatur teknologi informasi secara efektif dan etis. Tantangan ini dihadapi pada tingkat pengguna akhir,

pengusaha, dan global, di mana faktor-faktor seperti keamanan dan pengelolaan fungsi sistem informasi menjadi perhatian penting.

2.1.5 Manajemen Dokumen Elektronik

Manajemen dokumen elektronik merupakan suatu sistem yang mendukung pembuatan, pengiriman, dan penyimpanan dokumen menggunakan teknologi pada komputer yang terhubung menjadi jaringan, membentuk suatu basis data yang tersebar (Daudov dkk., 2021).

2.1.6 Manajemen Inventaris

Manajemen inventaris adalah proses pengawasan, pengendalian, dan optimalisasi persediaan perusahaan (Muller, 2019). Aspek-aspek penting terkait manajemen inventori antara lain:

- **Ordering dan Restocking:** Menentukan kapan dan berapa banyak yang harus dipesan untuk memastikan tingkat inventaris yang optimal tanpa adanya kelebihan atau kekurangan stok.
- **Demand Forecasting:** Memperkirakan permintaan produk di masa depan untuk merencanakan tingkat inventaris yang sesuai dan mencegah kehabisan stok (Bozart & Handfield, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Seyedan & Mafakheri (2020) menemukan bahwa *demand forecasting* dalam *supply chain* dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan *predictive big data analytics*.
- **Inventory Tracking:** Mengawasi perpindahan barang dalam *supply chain*, dimulai dari pengadaan hingga distribusi.

- **Technology Integration:** Memanfaatkan perangkat lunak dan sistem manajemen inventori untuk mengotomasi dan merampingkan pelacakan dan pengendalian inventaris.

2.1.7 Transformasi Digital

Transformasi digital mengacu pada perubahan mendasar dari suatu bentuk, fungsi, atau struktur menjadi sesuatu yang sepenuhnya baru. Hal ini dilakukan dengan mengadopsi teknologi digital yang menciptakan nilai tambah baru (Gong & Ribiere, 2021). Langkah awal dalam transformasi digital melibatkan pemanfaatan proses berbasis data. Pendekatan berikutnya adalah memanfaatkan ekosistem, diikuti oleh pendekatan ketiga, yaitu memanfaatkan platform (Cennamo dkk., 2020).

Pemanfaatan proses berbasis data memungkinkan suatu organisasi untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam jumlah besar secara *real-time*, yang dapat digunakan organisasi untuk membuat keputusan yang lebih akurat serta mengidentifikasi pola dan tren. Pendekatan pemanfaatan ekosistem merujuk pada penggunaan teknologi digital secara strategis untuk berkolaborasi dengan perusahaan lain. Hal ini menciptakan hasil bersama yang menawarkan *value proposition* yang baru atau peningkatan *value proposition* kepada pelanggan. Pendekatan pemanfaatan ekosistem merujuk pada penggunaan pasar atau *platform* digital untuk menghasilkan dan memberikan nilai kepada pelanggan.

2.2 Digital Maturity Model

Digital maturity merujuk pada tingkat kemajuan dan kapabilitas suatu organisasi dalam mengadopsi serta memanfaatkan teknologi dan praktik digital untuk kegiatan operasional dan strateginya (Damle & Grover, 2020). *Digital maturity model* merupakan suatu kerangka kerja yang digunakan untuk menilai dan mengevaluasi tingkat kematangan digital suatu organisasi (Aslanova IV & Kulichkina AI, 2020). TM Forum membangun sebuah *Digital Maturity Model* (DMM) yang menawarkan pendekatan praktis bagi sebuah organisasi untuk melakukan transformasi (TM Forum, t.t.). DMM versi 4.0.4 terdiri dari 6 buah dimensi, 25 sub-dimensi, dan 139 kriteria. Gambaran umum dari model tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 *Digital Maturity Model* oleh TM Forum

Sumber: (TM Forum, t.t.)

- **Customer** – Memberikan pengalaman di mana pelanggan menganggap organisasi sebagai mitra digital mereka dengan menggunakan saluran interaksi yang mereka pilih untuk

mengendalikan masa depan mereka yang terhubung secara *online* maupun *offline*. Dimensi ini memiliki 4 sub-dimensi dan 25 kriteria.

Tabel 2.1 Dimensi *customer* dan sub-dimensinya

Sub-dimensi	Penjelasan
<i>Customer outside-in view</i>	Organisasi memberikan pengalaman yang baik dengan produk & layanannya
<i>Customer Experience Management</i>	Organisasi internal dan sistem tata kelola diterapkan untuk memberikan pengalaman pelanggan yang optimal
<i>Customer Insight</i>	Organisasi memanfaatkan data secara efektif untuk menghasilkan wawasan pelanggan
<i>Customer Trust</i>	Pengalaman yang disampaikan selaras dengan janji merek

Sumber: (TM Forum, t.t.)

- **Strategy** – Berfokus pada bagaimana bisnis mengubah atau beroperasi untuk meningkatkan keunggulan kompetitifnya melalui inisiatif digital; ini terintegrasi dalam strategi bisnis secara keseluruhan. Dimensi ini memiliki 6 sub-dimensi dan 24 kriteria.

Tabel 2.2 Dimensi *strategy* dan sub-dimensinya

Sub-Dimensi	Penjelasan
<i>Marketing & Brand Management</i>	Pesan merek yang konsisten dikembangkan dan dipelihara di semua saluran
<i>Ecosystem Management</i>	Organisasi mampu memanfaatkan ekosistem untuk menciptakan nilai bisnis
<i>Financial Sponsorship</i>	Sponsor keuangan tersedia untuk mendukung strategi digital
<i>Market Intelligence</i>	Informasi pasar dikumpulkan untuk menentukan strategi
<i>Portfolio Management</i>	Organisasi ini mempertahankan portofolio produk dan layanan digital yang seimbang
<i>Strategy Management</i>	Strategi digital yang jelas dan lengkap dikembangkan dan diadopsi oleh organisasi

Sumber: (TM Forum, t.t.)

- **Technology** – Menopang keberhasilan strategi digital dengan membantu dalam menciptakan, memproses, menyimpan, mengamankan, dan pertukaran data untuk memenuhi kebutuhan

pelanggan dengan biaya rendah dan overhead rendah. Dimensi ini memiliki 5 sub-dimensi dan 29 kriteria.

Tabel 2.3 Sub-dimensi *technology* dan penjelasannya

Sub-Dimensi	Penjelasan
<i>Technology Governance</i>	Organisasi mengatur dengan baik pemanfaatan teknologi dalam penelitian, pengembangan, dan produksi barang dan jasanya
<i>Technology & Application Architecture</i>	Terdapat arsitektur teknologi yang memungkinkan perilaku aplikasi dan integrasinya dengan platform dan layanan teknologi yang mendasarinya.
<i>Security</i>	Organisasi merencanakan dan secara proaktif mengatasi ancaman, kerentanan, dan persyaratan kepatuhan keamanan.
<i>Applications & Platforms</i>	Platform dan alat teknologi tersedia untuk mengembangkan dan mengelola aplikasi dan proses secara efektif.

<i>Connectivity & Compute</i>	Organisasi memiliki konektivitas dan kemampuan komputasi yang diperlukan untuk mendukung operasi bisnis digital.
-----------------------------------	--

Sumber: (TM Forum, t.t.)

- **Operations** – Melaksanakan dan mengembangkan proses dan tugas dengan memanfaatkan teknologi digital untuk mendorong manajemen strategis dan meningkatkan efisiensi dan efektivitas bisnis. Dimensi ini memiliki 4 sub-dimensi dan 22 sub-kriteria.

Tabel 2.4 Dimensi *operations* dan sub-dimensinya

Sub-Dimensi	Penjelasan
<i>Operations Governance</i>	Organisasi mempunyai tata kelola operasi yang efektif.
<i>Service Design & Innovation</i>	Organisasi mampu merancang dan mengembangkan layanan inovatif secara efisien dan efektif yang memberikan nilai bisnis.
<i>Service Transition/Deployment</i>	Organisasi ini mampu dengan cepat, fleksibel dan efektif memberikan dan menerapkan serta menghentikan layanan.

<i>Service Operations</i>	Organisasi mampu menjalankan layanan dalam produksi secara efektif dan efisien, memastikan ketersediaan, kualitas, dan daya tanggap yang tinggi terhadap perubahan permintaan.
---------------------------	--

Sumber: (TM Forum, t.t.)

- **Culture** – Mendefinisikan dan mengembangkan budaya organisasi dengan proses tata kelola dan talenta untuk mendukung kemajuan sepanjang kurva kematangan digital dan fleksibilitas untuk mencapai tujuan pertumbuhan dan inovasi. Dimensi ini memiliki 3 sub-dimensi dan 22 kriteria.

Tabel 2.5 Dimensi *culture* dan sub-dimensinya

Sub-Dimensi	Penjelasan
<i>Organizational Values</i>	Nilai-nilai organisasi yang mendorong pengalaman karyawan ditetapkan.
<i>Talent Management</i>	Organisasi memiliki kompetensi, pengetahuan dan alat untuk menciptakan dan mengembangkan tenaga kerja yang efektif.

<i>Workplace Enablement</i>	Lingkungan kerja organisasi, peralatan dan praktik yang diterima mendukung produktivitas dan inovasi.
-----------------------------	---

Sumber: (TM Forum, t.t.)

- **Data** – Menilai kemampuan organisasi secara strategis maupun operasional untuk menggunakan aset data dan informasi secara etis dan efektif guna memaksimalkan nilai bisnis. Dimensi ini memiliki 3 sub-dimensi dan 18 kriteria.

Tabel 2.6 Dimensi *data* dan sub-dimensinya

Sub-Dimensi	Penjelasan
<i>Data Governance</i>	Organisasi ini memiliki sistem tata kelola data yang efektif.
<i>Data Engineering</i>	Organisasi memiliki sistem dan proses yang efektif untuk mengumpulkan, mentransfer, menyimpan, dan memproses data.
<i>Data Value Realization</i>	Organisasi mampu mewujudkan nilai bisnis dari aset datanya.

Sumber: (TM Forum, t.t.)

Dimensi-dimensi tersebut digunakan untuk mengukur *digital maturity level* organisasi, kemudian digolongkan ke dalam skala tingkatan yang terdiri dari *initiating, emerging, performing, advancing, dan leading*.

The five DMM maturity levels

tmforum



Gambar 2.2 Lima tingkat kematangan DMM

Sumber: (TM Forum, t.t.)

2.3 Hipotesis Transformasi Digital

2.3.1 Dampak SIM-Lab terhadap efisiensi manajemen laboratorium.

Dengan adanya SIM-Lab, Laboratorium FTI mampu mengubah pendekatan pengelolaan laboratorium dari manual ke sistem informasi manajemen yang terintegrasi. Langkah ini tidak hanya menghilangkan potensi penyebaran informasi yang tidak terkoordinasi, tetapi juga memastikan pencatatan yang lebih baik terhadap perubahan informasi. Dengan pemrosesan yang lebih cepat, Laboratorium FTI dapat mengalokasikan lebih banyak waktu dan sumber daya pada perencanaan strategis, mengurangi beban administratif yang memakan waktu.

H1: SIM-Lab dapat meningkatkan efisiensi manajemen laboratorium.

2.3.2 Dampak SIM-Lab terhadap respons atas kebutuhan aset dan fasilitas.

Dengan memanfaatkan SIM-Lab, Laboratorium FTI dapat lebih responsif terhadap lonjakan kebutuhan fasilitas. Kelebihan ini terlihat dari kemampuan SIM-Lab dalam mengurangi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan permintaan layanan. Sistem ini tidak hanya mempercepat proses, namun juga memungkinkan respons yang efektif terhadap pengajuan kebutuhan yang bersifat mendadak. Sebagai hasilnya, Laboratorium FTI menjadi lebih responsif terhadap kebutuhan aset dan fasilitas.

H2: SIM-Lab dapat meningkatkan respons atas kebutuhan aset dan fasilitas.

2.3.3 Dampak SIM-Lab terhadap efektivitas manajemen laboratorium.

Melalui implementasi SIM-Lab, Laboratorium FTI dapat mengubah pendekatannya dalam menjalankan manajemen laboratorium. Sistem ini dirancang untuk menyederhanakan proses kerja, meningkatkan akurasi data, serta memungkinkan Laboratorium FTI untuk beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan di masa depan. Hal ini membuat manajemen laboratorium menjadi lebih efektif.

H3: SIM-Lab dapat meningkatkan efektivitas manajemen laboratorium.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A