

Perencanaan Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi pada STIE Pertiba Pangkalpinang

Nugroho Yoga Priambodo¹,
Jarot S. Suroso²

nugroho.priambodo@binus.ac.id¹, jsembodo@binus.edu²
Universitas Bina Nusantara



Notifikasi Penulis
16 Agustus 2022 :
Akhir Revisi
15 Desember 2022
Terbit
02 Februari 2023

Priambodo, N. Y., & Suroso, J. S. . Perencanaan Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi pada STIE Pertiba Pangkalpinang. *Technomedia Journal*, 7(3)

<https://doi.org/10.33050/tmj.v7i3.1909>

ABSTRAK

Sebagai salah satu pioner sekolah tinggi program studi manajemen STIE Pertiba Pangkalpinang berupaya terus meningkatkan daya saingnya dan keunggulan strategis dibandingkan sekolah tinggi lain yang sejenis, maka STIE Pertiba Pangkalpinang harus memiliki Perencanaan Strategis Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi yang sejalan dengan visi dan misi organisasi. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menyusun kebutuhan SI/TI STIE Pertiba Pangkalpinang untuk mendukung layanan publik, akademik, mahasiswa, dosen dan staf di STIE Pertiba Pangkalpinang. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan *framework Ward* dan *Peppard* dengan beberapa alat analisis untuk menganalisis lingkungan eksternal dengan *PEST* dan *Porter Five Forces*, Lingkungan Internal Bisnis dengan *SWOT*, *CSF* dan *Value Chain*, Analisis Lingkungan SI/TI Eksternal dengan *Trend Teknologi SI/TI Terkini* dan Analisis Lingkungan SI/TI Internal dengan Analisa *McFarlan Grids*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Framework Ward* dan *Peppard* dapat melihat berbagai sudut pandang perusahaan dalam segi kekuatan dan kelemahan internal dan eksternal pada sisi bisnis ataupun SI/TI, sehingga dapat mengidentifikasi kebutuhan portofolio SI/TI masa depan yang diperlukan oleh perusahaan melalui proses strategi bisnis SI/TI, manajemen SI/TI dan strategi TI. Serta dihasilkan 3 (tiga) strategi, yaitu strategi bisnis SI, Strategi Manajemen SI/TI dan strategi TI untuk membantu STIE Pertiba Pangkalpinang meningkatkan *competitive advantage*.

Kata Kunci : Perencanaan Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi, *PEST*, *Porter Five Forces*, *SWOT*, *CSF*, *Value Chain*, *McFarlan Strategic Grid*

ABSTRACT

As one of the pioneers of the STIE Pertiba Pangkalpinang high school management study program, it strives to continue to improve its competitiveness and strategic advantages compared to other similar high schools, STIE Pertiba Pangkalpinang must have an Information System and Information Technology Strategic Planning that is in line with the vision and mission of the organization. The purpose of this research is to compile the IS/IT needs of STIE Pertiba Pangkalpinang to support public services, academics, students, lecturers and staff at STIE Pertiba Pangkalpinang. This study uses a qualitative descriptive research type using the Ward and Peppard framework with several analytical tools to analyze the external environment



with PEST and Porter's Five Forces, Internal Business Environment with SWOT, CSF and Value Chain, External IS/IT Environmental Analysis with IS/IT Technology Trends Latest IT and Internal IS/IT Environment Analysis with McFarlan Grids Analysis. The results of the study show that the Ward and Peppard Framework can see various company perspectives in terms of internal and external strengths and weaknesses on the business or IS/IT side, so that they can identify future IS/IT portfolio requirements required by the company through the IS/IT business strategy process. IT, IS/IT management and IT strategy. As well as producing 3 (three) strategies, namely the IS business strategy, IS/IT Management Strategy and IT strategy to help STIE Pertiba Pangkalpinang increase its competitive advantage.

Keywords: Information System and Information Technology Strategic Planning, PEST, Porter Five Forces, SWOT, CSF, Value Chain, McFarlan Strategic Grid

PENDAHULUAN

Dalam kompetisi dan era persaingan global yang saat ini semakin ketat dan berkembang, teknologi informasi memiliki pengaruh besar dalam segala bidang [1]. Oleh karena itu, Sekolah Tinggi dan Universitas harus mampu menciptakan terobosan dan inovasi baru serta mengoptimalkan seluruh sarana dan ketersediaan teknologi untuk dapat bersaing [2]. Disamping itu, keberhasilan dapat dicapai bila organisasi dapat menerapkan prinsip-prinsip manajerial *modern* yang didukung SI/TI yang relevan dengan kondisi saat ini. Oleh sebab itu, meskipun Perguruan Tinggi bukan hanya murni organisasi bisnis, namun tetap bertanggungjawab terhadap indikator keberhasilan yaitu mencetak lulusan alumni yang memiliki daya saing tinggi dan handal [3]. Untuk itu, Perguruan Tinggi sebagai organisasi pendidikan memerlukan sistem informasi dan teknologi informasi untuk mendukung dan mengelola organisasi agar unggul dalam persaingan, sehingga kebutuhan terhadap data informasi terus meningkat dalam fungsi bisnis yang dijalankan. Pengembangan sistem informasi yang tidak terencana secara sistematis, dapat menyebabkan organisasi tidak memiliki skala prioritas untuk proyek pengembangan SI/TI [4].

Jika dilihat naiknya jumlah Perguruan Tinggi Swasta (PTS) dan mahasiswanya tentu harus diikuti upaya PTS tersebut menawarkan jenis-jenis fasilitas yang lebih baik untuk meningkatkan pelayanan jasa pendidikan, yang berorientasikan pelayanan yang ramah dan profesional dalam rangka peningkatan kepuasan. STIE Pertiba Pangkalpinang didirikan pada tanggal 25 Oktober 1982 dibawah naungan Yayasan Perguruan Tinggi Bangka. Pertiba telah mendapatkan status diakui melalui SK [5]. MENDIKBUD Nomor: 353/O/1991 diberikan pada tanggal 16 Juni 1991. Kondisi tersebut memberikan harapan kepada STIE Pertiba Pangkalpinang untuk meningkatkan sistem pendidikan agar kedepannya lebih relevan sesuai perkembangan zaman khususnya dengan penerapan teknologi informasi. Peningkatan kompetensi juga tetap diprioritaskan oleh STIE Pertiba Pangkalpinang dengan meningkatkan fasilitas sarana ataupun prasarana yang telah dimiliki, ataupun rencana-rencana strategis kedepan sesuai dengan kompetisi bisnis yang semakin bersaing [6].

PERMASALAHAN

Saat ini sistem informasi yang sudah dikembangkan hanya berupa *Website* STIE Pertiba Pangkalpinang dan Penerimaan Mahasiswa Baru, sementara pengelolaan sistem informasi lain yaitu seperti Sistem Informasi Akademik (SIKAD) sudah dimiliki namun belum terhubung federasi Dikti, penelitian dan pengabdian masyarakat, penjamin mutu, alumni, pengelolaan administrasi dan keuangan, administrasi akademik dan kemahasiswaan, pengelolaan sumber daya manusia, pengelolaan teknologi informasi, pengelolaan sarana prasarana dilakukan

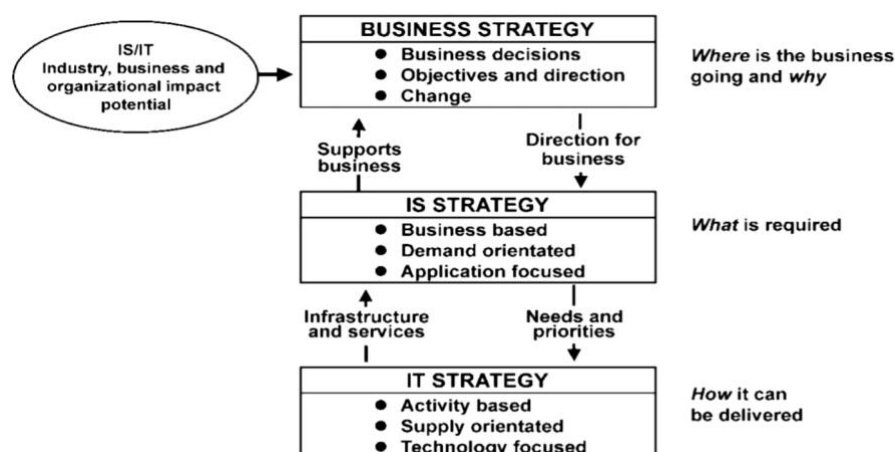
manual dan belum tersentuh sistem informasi yang terintegrasi dan terkomputerisasi, sehingga memungkinkan terjadi kesalahan dan *e-library*, *e-jurnal* juga masih belum tersedia di STIE Pertiba Pangkalpinang. Selain itu, terbatasnya SDM serta faktor teknis seperti sarana dan prasarana komputer belum cukup tersedia dan termanfaatkan secara optimal, terbatasnya infrastruktur jaringan juga akan menjadi kendala perkembangan STIE Pertiba Pangkalpinang [7]. Dilatarbelakangi kebutuhan SI/TI di STIE Pertiba Pangkalpinang diatas maka peneliti menggunakan metode *framework* Ward & Peppard, alasannya dikarenakan STIE Pertiba Pangkalpinang dapat dikatakan belum memiliki perencanaan SI/TI baik jangka pendek dan panjang, manajemen SI/TI hingga infrastruktur dan aplikasi SI/TI diperuntukan sebagai mengembangkan bisnis [8]. Untuk itu, dengan *framework* Ward & Peppard adalah agar dapat mengetahui kebutuhan-kebutuhan aplikasi yang diperlukan pada masa depan dan kebutuhan tersebut telah dipetakan berdasarkan faktor lingkungan bisnis internal/eksternal dan faktor lingkungan SI/TI internal/eksternal kemudian diproses menjadi kebutuhan bagi strategi bisnis, strategi manajerial SI/TI dan strategi TI [9]. Sedangkan *framework* yang dapat digunakan pada Perencanaan Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi seperti pada *framework* Zachman dan *framework* TOGAF lebih menitikberatkan kepada pertimbangan pembangunan dan pengembangan *Enterprise Architecture* pada suatu perusahaan, namun dalam penelitian ini yang dianggap yang paling dibutuhkan bagi STIE Pertiba Pangkalpinang adalah memulai dengan kebutuhan aplikasi dan infrastruktur SI/TI serta strategi bisnis [10].

TINJAUAN PUSTAKA

Tahapan yang perlu dilakukan untuk melakukan perencanaan strategis sistem informasi pada sebuah organisasi bisnis, antara lain [11]. Melakukan analisa faktor-faktor strategis pada kondisi lingkungan, tujuan bisnis perusahaan, kebutuhan informasi, peluang dan hambatan bisnis beserta alternatif solusinya;

1. Melakukan evaluasi sistem yang akan diimplementasikan pada perusahaan guna mendukung strategi untuk mencapai harapan dan tujuan bisnis perusahaan;
2. Melakukan seleksi dan pemilihan teknologi yang paling tepat untuk diterapkan dalam aktivitas proses bisnis organisasi untuk mendukung jalannya sistem informasi.

Hubungan antara strategi bisnis, strategi sistem informasi, dan strategi teknologi informasi harus terintegrasi dan selaras, dapat ditunjukkan pada Gambar berikut



Gambar 1. Hubungan Strategi Bisnis, Strategi SI/TI

Strategi bisnis adalah pada kebutuhan bisnis, tujuan dan arah, serta manajemen perubahan, sehingga dapat memberikan kejelasan arah bisnis yang kemudian akan digunakan menganalisis strategi SI [12]. Sementara strategi SI berbasis bisnis, berorientasi kepada

permintaan dan fokus terhadap aplikasi yang akan digunakan untuk melakukan analisis strategi TI beserta prioritas dan urutan kebutuhan yang diperlukan [13]. Pemanfaatan strategi SI sebagai rencana utama dari fungsi sistem informasi dan pandangan bersama tentang fungsi sistem informasi dalam perusahaan [14]. Menurut Ward & Peppard, strategi SI mendefinisikan kebutuhan organisasi atau “demand” terhadap informasi dan sistem untuk mendukung strategi bisnis secara keseluruhan. Prinsipnya, strategi SI menentukan dan memprioritaskan portfolio aplikasi yang ideal sebagai investasi untuk mencapai keunggulan alamiah yang diharapkan [15].

Perencanaan Strategis SI/TI

Maksud dari Perencanaan Strategis Sistem Informasi adalah suatu teknologi yang diimplementasikan suatu perusahaan sejalan dengan kebutuhan, pertumbuhan dan strategi organisasi [16]. Kemudian Perencanaan Strategis Sistem Informasi memiliki tujuan yang mencakup seluruh keperluan untuk menjalankan organisasi dalam aspek apa pun, seperti penyelarasan bisnis dan TI untuk memperoleh keuntungan kompetitif, komunikasi perusahaan dengan pelanggan dapat dieratkan, efisiensi biaya pengeluaran, sumber daya TI dialokasikan secara tepat dan arsitektur informasi yang terus dikembangkan [17]. Oleh sebab itu, pemilihan metodologi, perencanaan dan pengelolaan anggaran, pengelolaan SDM, tim manajerial, serta pendefinisian tujuan merupakan fokus utama suatu Perencanaan Strategis Sistem Informasi [18].

Dimensi Perencanaan Strategis Sistem Informasi sendiri saling terkait dan penerapannya menentukan keberhasilan apabila melihat pada sisi efektivitasnya. Dimensi beserta penjelasan dapat dilihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel 1. Dimensi Keberhasilan Perencanaan Strategis Sistem Informasi

Dimensi	Diskripsi
Keselarasn	Keterkaitan dan penyelarasan SI dan strategi bisnis untuk memfasilitasi pengembangan dan TI / SI yang sesuai dengan persyaratan kompetitif organisasi
Analisis	Memahami operasi internal di dalam organisasi (seperti prosedur, proses, dan teknologi)
Kerja sama	Kerjasama pemangku kepentingan untuk mengurangi potensi konflik di antara mereka setelah kesepakatan
Peningkatan kemampuan	Meningkatkan kemampuan perencanaan dari setiap saat (waktu ke waktu) seperti belajar
Kontribusi	Berkontribusi pada berbagai atribut organisasi (seperti pengambilan keputusan dan tujuan keuntungan)

Perencanaan periode jangka panjang dan kapasitas SI/TI untuk membantu organisasi mencapai visi dan misi juga termasuk didalamnya [19]. Dapat diperoleh kesimpulan bahwa Perencanaan Strategis Sistem Informasi memiliki kemampuan melakukan identifikasi sistem-sistem di dalam organisasi yang berjalan efektif dan efisien termasuk pemilihan aplikasi yang selaras dari kebutuhan perusahaan baik saat ini ataupun di waktu yang akan datang. Kemampuan menemukan trend teknologi dan aplikasi-aplikasi yang berpotensi diterapkan untuk organisasi dalam rangka memperoleh keuntungan [20].

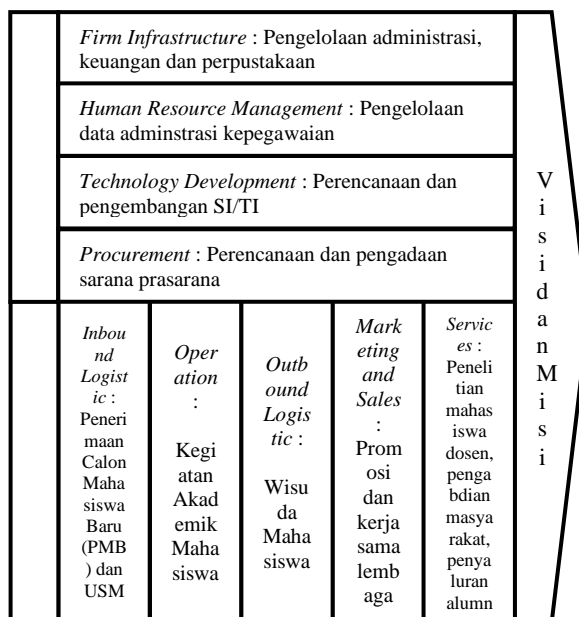
METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif, dengan menggunakan *framework* Ward and Peppard. Kemudian penjabarannya dilakukan dengan metode analisis

SWOT, Analisis *Political, Economic, Sosio Cultural and Tecnological* (PEST), *Critical Succes Factor* (CSF), *Value Chain*, *Porter Five Forces Model*, dan *McFarlan's Strategic Grid*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan metodologi dari bab sebelumnya, dalam penelitian kali ini hasil dan pembahasan terhadap STIE Pertiba Pangkalpinang, pertama dilakukan adalah analisis terhadap faktor-faktor internal yang memiliki peran dalam kegiatan bisnis perusahaan, yang mencakup antara lain analisis *Value Chain*, analisis SWOT (*Strenght, Weakness, Opportunities, Threats*) dan analisis CSF (*Critical Factor Success*)



Gambar 2. Value Chain STIE Pertiba Pangkalpinang

Berdasarkan aktivitas tersebut, terdapat dua aktivitas yaitu aktivitas utama dan aktivitas pendukung pada STIE Pertiba Pangkalpinang, maka diperoleh gambaran-gambaran yang dapat dijadikan input untuk menyusun strategi-strategi sebagai suatu *competitive advantage* bagi STIE Pertiba Pangkalpinang, sebagai berikut :

1. Aktivitas Utama

a. Inbound Logistic

Kegiatan pada aktivitas utama ini merupakan fase Penerimaan Calon Mahasiswa Baru (PMB), pada fase ini STIE Pertiba Pangkalpinang melakukan perencanaan, informasi pelaksanaan PMB, pendaftaran hingga proses daftar ulang mahasiswa yang terdiri dari pendaftaran mahasiswa yang dilakukan melalui registrasi *online* serta mahasiswa pindahan, tes/ujian saringan masuk (USM), pemeriksaan hasil USM, pengumuman kelulusan tes/ujian masuk dan terakhir pendaftaran ulang bagi calon mahasiswa baru [21].

b. Operation

Kegiatan pada aktivitas utama ini merupakan fase operasional STIE Pertiba Pangkalpinang, pada fase ini dilakukan kegiatan akademik, yang terdiri dari membuat peraturan akademik, menetapkan kurikulum pembelajaran, menetapkan jadwal/kalender akademik perkuliahan, menyusun formasi dosen dan menjadwalkan kegiatan perkuliahan dosen dan mahasiswa, melaksanakan perkuliahan, melaksanakan ujian UTS dan UAS mahasiswa, Perwalian, Kerja Praktek dan Tugas Akhir Mahasiswa/skripsi.

c. *Outbound Logistic*

Kegiatan pada aktivitas utama ini merupakan fase Pelepasan Mahasiswa, pada fase ini dilakukan antara lain bilamana terdapat mahasiswa *Drop Out*, Pengunduran Diri dan proses kelulusan mahasiswa (Wisuda).

d. *Marketing and Sales*

Kegiatan pada aktivitas utama ini merupakan fase kegiatan promosi STIE Pertiba Pangkalpinang yang dilakukan secara *online* seperti promosi melalui website dan sosial media (facebook, intagram dan twitter) ataupun promosi *offline* kepada masyarakat tentang keberadaan STIE Pertiba Pangkalpinang seperti mendatangi SMA/SMK sederajat di Prop. Kep. Bangka Belitung dan melakukan kerjasama dengan lembaga pemerintah, swasta/perusahaan ataupun *direct marketing* melalui brosur, spanduk dan event-event internal kampus serta kerjasama dengan beberapa komunitas UMKM dengan menitipkan brosur ataupun tempat counter tersendiri.

e. *Service*

Kegiatan pada aktivitas utama ini merupakan fase pelayanan yang dilakukan oleh STIE Pertiba Pangkalpinang kepada masyarakat, yang termasuk di dalamnya antara lain kegiatan penelitian mahasiswa bagi mahasiswa tingkat akhir, pengabdian untuk masyarakat dan penyaluran bagi alumni STIE Pertiba Pangkalpinang yang berprestasi kepada beberapa perusahaan di Prop. Kep. Bangka Belitung.

2. Aktivitas Pendukung

a. *Firm Infrastructure*

Kegiatan pada aktivitas pendukung ini meliputi pengelolaan administrasi keuangan (penerimaan dan pengeluaran keuangan), pengelolaan perpustakaan (pengelolaan buku, peminjaman dan pengembalian).

b. *Human Resource Management*

Kegiatan pada aktivitas pendukung ini meliputi pengelolaan administrasi data kepegawaian STIE Pertiba Pangkalpinang

c. *Technology Development*

Kegiatan pada aktivitas pendukung ini meliputi perencanaan dan pengembangan sarana dan prasarana teknologi serta termasuk pengelolaan pengembangan infrastruktur SI/TI yang dibutuhkan STIE Pertiba Pangkalpinang baik sekarang ataupun di masa yang akan datang untuk mendukung proses utama.

d. *Procurement*

Pengadaan sarana dan prasarana Pengadaan dan pengelolaan sarana dan prasarana yang dimiliki STIE Pertiba Pangkalpinang

Analisis SWOT

Untuk menganalisa kondisi STIE Pertiba Pangkalpinang saat ini, maka dapat dilakukan menggunakan analisis SWOT dengan menjabarkan permasalahan dari sistem, yang meliputi kekuatan (*Strength*), kelemahan (*Weakness*), peluang (*Opportunities*), dan ancaman (*Threats*), sehingga dapat melihat faktor internal dan eksternal apa saja yang digunakan untuk merumuskan strategi terbaik bagi STIE Pertiba Pangkalpinang, yang kemudian digunakan menjadi nilai tambah dalam peningkatan pelayanan dan menaikkan nilai akreditasi di masa mendatang [22]. Hasil identifikasi kedua faktor internal dan eksternal tersebut lalu dibandingkan untuk memaksimalkan faktor internal yaitu kekuatan dan peluang serta meminimalkan faktor eksternal yaitu kelemahan dan ancaman terhadap STIE Pertiba Pangkalpinang, tabel dibawah ini merupakan analisis SWOT.

Tabel 2. Tabel analisis SWOT STIE Pertiba Pangkalpinang

Kekuatan (<i>Strength</i>)		Kelemahan (<i>Weakness</i>)	
(S1)	Pengalaman dan reputasi di industri Pendidikan Prop. Kep. Bangka Belitung (berdiri sejak tahun 1982).	(W1)	Belum memadainya kapasitas infrastuktur SI/TI di STIE Pertiba Pangkalpinang.
(S2)	Letak gedung yang strategis berada di tengah Kota Pangkalpinang	(W2)	Terbatasnya jumlah, dan juga pada aspek kepakaran dan <i>skill</i> SDM di bidang SI/TI.
(S3)	Dosen berasal dari kalangan praktisi dan birokrasi, yang memiliki pengalaman kerja sebagai tambahan bahan pengajaran	(W3)	Belum memanfaatkan teknologi informasi dalam pengolahan SIAKAD yang terhubung feder Dikti.
(S4)	Kerjasama dengan Lembaga Pemerintah (Pemda) dan Perusahaan/Swasta.	(W4)	Belum adanya teknologi informasi yang terintegrasi dan terpadu, sehingga belum maksimal mendukung strategi bisnis.
(S5)	Memiliki fasilitas ruang kelas, perpustakaan, lab bahasa/komputer yang memadai, lengkap dengan standar pendukung belajar mengajar	(W5)	Secara organisasi STIE Pertiba Pangkalpinang kurang mampu beradaptasi dengan perubahan trend dan pemuktahiran SI/TI
(S6)	Beberapa lulusan telah bekerja, cukup memiliki pengetahuan sehingga <i>sharing experience</i> di dunia kerja.	(W6)	Belum adanya tata kelola manajemen SI/TI.
Peluang (<i>Opportunity</i>)		Ancaman (<i>Threats</i>)	
(O1)	Mengembangkan status Perguruan Tinggi menjadi Universitas dan pembukaan prodi baru di bidang Teknologi Informasi.	(T1)	Persaingan antara perguruan tinggi sejenis untuk meningkatkan kualitas pendidikannya dan sarana teknologi informasi di Prop. Kep. Bangka Belitung
(O2)	Semakin banyaknya penggunaan TI oleh calon mahasiswa	(T2)	Munculnya prodi baru di beberapa perguruan Tinggi
(O3)	Meningkatnya jumlah mahasiswa, dosen dan pegawai seiring rencana pembangunan gedung baru di lahan seluas ±3 ha.	(T3)	Antisipasi Yayasan terhadap trend perkembangan SI/TI dan komunikasi yang begitu cepat.
(O4)	Jumlah lulusan SMA negeri/swasta sederajat di Prop. Kep. Bangka Belitung yang cukup banyak.	(T4)	Menurunnya citra Perguruan Tinggi akibat biaya kuliah yang cukup tinggi dibandingkan kampus sejenis lainnya
(O5)	Pengembangan pembelajaran hybrid dan jarak jauh (<i>online learning</i>) dalam pembelajaran kurikulum.	(T5)	Kompetisi lulusan dengan lulusan Perguruan Tinggi Lain

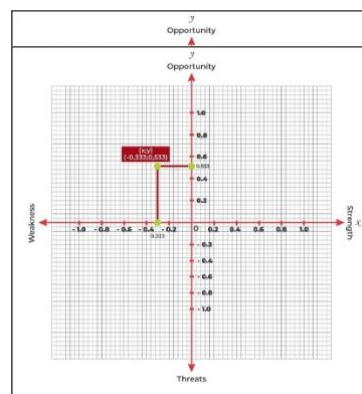
-
- (O6) Perkembangan SI/TI di dunia pendidikan dan pembelajaran yang semakin tinggi dan Infastruktur jaringan internet di Prop Kep. Bangka Belitung semakin berkembang
-

Diagram SWOT

Analisis EFAS dan IFAS kemudian akan digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang ada dan dapat meningkatkan nilai kompetitif perusahaan, Hasil penilaian tersebut kemudian dapat dijadikan posisi STIE Pertiba Pangkalpinang berada pada kuadran tertentu, dengan rumus :

$$\text{Titik X : Total Strengths} - \text{Total Weakness} : 2.831 - 3.164 = -0.333$$

$$\text{Titik Y : Total Oportunity} - \text{Total Treaths} : 3.334 - 2.801 = 0.533$$

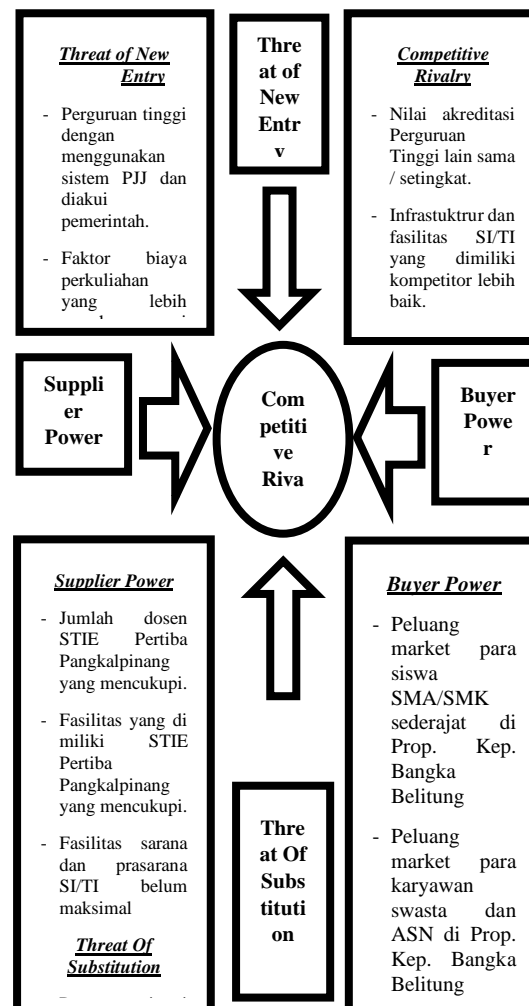


Gambar 3. Diagram SWOT

Pada gambar diatas STIE Pertiba Pangkalpinang berada pada kuadran III yaitu strategi *turnaround*, dimana perusahaan menghadapi peluang pasar yang masih terbuka luas namun di lain pihak perusahaan terkendala dari kelemahan-kelemahan internal yang dimiliki perusahaan [23].

Analisis Porter Five Force

Untuk mengetahui dan memahami posisi kekuatan kompetitif STIE Pertiba Pangkalpinang saat ini, maka dilakukan analisis *Porter Five Forces* yaitu: Persaingan Kompetitor (*Competitive Rivalry*), Kekuatan Pembeli (*Buyer Power*), Kekuatan Supplier (*Supplier Power*), Ancaman Substitusi (*Threat of Subtitution*), dan Ancaman Pesaing Baru (*Threat of New Entry*), ditunjukkan sebagai berikut :



Gambar 4. Five Force Porter STIE Pertiba Pangkalpinang

Gambar diatas adalah menunjukkan lima kekuatan penting yang menentukan nilai kompetitif dari:

1. Persaingan Kompetitor (*Competitive Rivalry*)

Hasil analisis bahwa terdapat tiga persaingan kompetitor perguruan tinggi swasta prodi perguruan tinggi yang sejenis atau ekonomi manajemen di Prop. Kep. Bangka Belitung dengan STIE Pertiba Pangkalpinang yaitu:

Analisis lingkungan eksternal SI/TI adalah agar STIE Pertiba Pangkalpinang memiliki gambaran mengenai trend teknologi khususnya bidang pendidikan, seperti yang telah digunakan beberapa perguruan tinggi saat ini ataupun yang akan dikembangkan kemudian. Lembaga riset Gartner telah menyusun prediksi teknologi 2021 bagi dunia pendidikan dan diharapkan akan membawa dampak strategis. Berikut ini adalah trend teknologi 2021 tersebut:

Top Higher Education Technology and Business Trends for 2021

Student Experience	Sustainability	Scaling the Change	New Normal
<ul style="list-style-type: none"> Alternative Credentials Corporate Collaboration Esports Virtual Experiences Cross-Life-Cycle CRM 	<ul style="list-style-type: none"> Enigmas of Enrollment Tuition Tensions International Students Low-Code Applications Cyberthreats 	<ul style="list-style-type: none"> Changing Role of CIO Online Everywhere Cloud Now Chatbots Hybrid Classrooms 	<ul style="list-style-type: none"> Online Productification COVID-19 Campus Hybrid Everything Remote Proctoring Faculty Info. Systems

Source: Gartner
ID: 742584

Gartner

Gambar 5. Trend Teknologi Dunia Pendidikan 2021

Menurut Gartner, trend profil yang akan berkembang dari teknologi informasi untuk bisnis lebih spesifik antara lain:

Trend Profiles:

Student Experience	Sustainability	Scaling the Change	New Normal
Virtual Experiences	Cyberthreats	Cloud Now	COVID-19 Campus
Cross-Life-Cycle CRM	Low-Code Applications	Chatbots	Faculty Information Systems
		Hybrid Classrooms	Remote Proctoring

Gambar 6. Prediksi Spesifik Trend Teknologi Informasi Bisnis Pendidikan

1. *Student Experience*
 - a. *Virtual Experience* menggambarkan kebutuhan Universitas Sekolah Tinggi dari rekrutmen, pengajaran, kelulusan, dan aktivitas mahasiswa dilakukan digital tanpa kehadiran di kampus. Mengoptimalkan interaksi virtual mahasiswa harus dioptimalkan yang sebelumnya berupa strategi jangka pendek menjadi jangka panjang.
 - b. *Cross Life Cycle CRM* di lakukan pada siklus hidup utama Universitas/Sekolah Tinggi, mulai pendaftaran, proses akademik lulusan dan alumni. Berbeda implementasi CRM departemen yang berfokus satu set proses bisnis fungsional dan tertutup[24].
2. *Sustainability*
 - a. *Cyberthreat* berdampak buruk pada organisasi (visi misi, fungsi, citra atau reputasi), aset organisasi dapat dimasuki individu secara tidak sah melalui sistem informasi berdampak kerusakan, modifikasi informasi dan/atau penolakan sistem layanan. Untuk itu, stakeholder harus membuat strategi keamanan siber komprehensif berfokus mendukung hasil bisnis, dengan mencari solusi keamanan infrastruktur dan arsitektur SI/TI yang memiliki kemampuan akurasi deteksi, respon dan efisiensi operasional.
 - b. *Low-Code Application Platforms* adalah rangkaian piranti lunak yang membantu perancang mengembangkan piranti web dan aplikasi mobile tanpa menulis ribuan baris code dan syntax yang komplek. Dengan mengadopsinya menambahkan kebutuhan teknologi untuk aplikasi lebih mudah, seperti *Citizen development, Business unit IT Enterprise Business Processes, Composable applications* dan *SaaS applications*.
3. *Scaling the Change*
Cloud Now mempercepat transformasi Universitas/Perguruan tinggi dalam mode krisis membutuhkan tindakan segera mungkin namun tetap memberikan pelayanan. Migrasi layanan aplikasi cloud menawarkan opsi untuk memungkinkan pekerjaan selama pandemi dan

menjadikan SI/TI melebihi tujuan operasional, seperti menjalankan data center dan mengelola infrastruktur, agar membantu mencapai tujuan strategis seputar pengajaran, pembelajaran, dan keterlibatan mahasiswa di dunia maya [25]. Komputasi dan layanan cloud menawarkan antara lain:

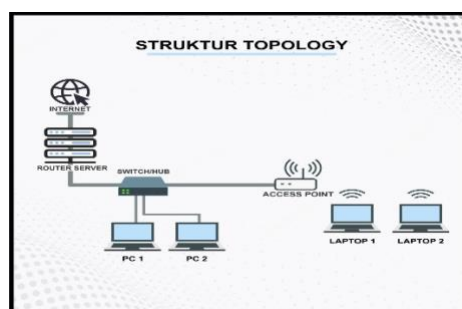
4. *New Normal*
 - a. *Covid-19 Campus* dikembangkan dan didesain berkesinambungan untuk keamanan dan model pengajaran baru, serta terus disesuaikan untuk proses penelitian, pengajaran dan pembelajaran [26]. Ruang kampus dialokasikan untuk menyediakan *social distancing*, *class hybrid*, dan ruang pembuatan konten online. Staf administrasi juga dapat bekerja dari jarak jauh dan virtual laboratorium [27].
 - b. *Faculty Information System (FIS)* melacak dan mengetahui semua data anggota dengan merinci kredensial, karier, pengajaran, dan penelitian. FIS juga mendukung kemampuan fungsional meliputi: perekrutan, evaluasi, promosi, masa jabatan, cuti, alur kerja aktivitas, administrasi profil dan CV, pelacakan publikasi ilmiah, pengakuan fakultas, pelaporan dampak dan aktivitas, pelaporan akreditasi. FIS harus terintegrasi dengan sistem kelembagaan lain, seperti HCM, administrasi penelitian dan sistem informasi mahasiswa (SIS).
 - c. *Remote Proctoring* untuk mengawasi peserta ujian saat mengerjakan tes online dengan memanfaatkan teknik berbasis teknologi, biometrik, dan video sehingga mampu memverifikasi identitas siswa, penilaian dan memastikan peserta tidak menyontek. Sebelumnya pengawasan dilakukan menggunakan alat konferensi web standar (Zoom atau Webex) dan mengikuti ujian dengan diamati oleh instruktur dan staf.

Analisis Lingkungan SI/TI Internal Perusahaan

Analisis terhadap lingkungan SI/TI internal diperlukan untuk melihat sejauh mana STIE Pertiba Pangkalpinang mampu mengimplementasikan SI/TI di lingkungan internal, sehingga mampu menganalisa kebutuhan SI/TI apa saja yang diperlukan untuk pencapaian target bisnis [28]. Untuk itu, maka perlu dilakukan assessment SI/TI yang kemudian disampaikan kepada *stakeholder* agar dapat menentukan strategi SI/TI lingkungan STIE Pertiba Pangkalpinang secara tepat. Terdapat beberapa faktor untuk dianalisis, antara lain:

Portfolio Jaringan.

Jaringan salah satu komponen utama disamping hardware dan software untuk kegiatan operasional STIE Pertiba Pangkalpinang, tanpa adanya jaringan maka seluruh sistem tidak dapat berjalan dengan baik dan kesulitan dalam melakukan pekerjaan sehari-hari. Jaringan pada STIE Pertiba Pangkalpinang terlihat pada gambar berikut:



Gambar 7. Topologi Jaringan STIE Pertiba Pangkalpinang

Analisis Strategic Grids Mc Farlan Saat Ini

Hasil identifikasi terhadap aplikasi-aplikasi yang telah digunakan STIE Pertiba Pangkalpinang tersebut dipetakan ke dalam kuadran analisis *Strategic Grid* McFarlan yaitu *strategic*, *high potential*, *key operational*, dan *support*, agar dapat mengetahui peran masing-masing aplikasi tersebut, dapat disimpulkan sebagai berikut:

Tabel 3. Analisis *Strategic Grid* McFarlan STIE Pertiba Pangkalpinang

<i>Strategic</i>	<i>High Potential</i>
	- Web Site
<i>Key Operational</i>	<i>Support</i>
- SIAKAD	- Penerimaan Mahasiswa Baru

Berdasarkan hasil analisis portofolio aplikasi yang telah dipetakan saat ini dapat diketahui sebagai berikut:

1. Kuadran *High Potential*

Dalam kuadran ini terdapat satu portofolio aplikasi penting dan dapat menjadi potensi bagi organisasi untuk meraih kesuksesan di masa depan yaitu Website. Saat ini STIE Pertiba Pangkalpinang telah memiliki website dan telah dijadikan media promosi dan pengisian konten-konten dilakukan secara berkala sesuai kegiatan dan aktivitas akademik mahasiswa, namun belum dilakukan secara massif dikarenakan terbatasnya SDM Divisi IT dan komunikasi, sehingga website tersebut belum dapat dioptimalkan penggunaannya.

2. Kuadran *Key Operational*

Dalam kuadran ini terdapat satu aplikasi yang merupakan aplikasi operasional akademik mahasiswa yang telah digunakan oleh STIE Pertiba Pangkalpinang yaitu aplikasi SIAKAD, akan tetapi hingga saat ini aplikasi tersebut belum terhubung dengan Feeder Dikti, sehingga penggunaannya dinilai belum efektif dan efisien karena hanya berupa kompilasi data mahasiswa namun belum dapat tersinkronisasi atau penggunaan kebutuhan migrasi data akademik dengan Feeder Dikti masih dilakukan secara manual [29].

3. Kuadran *Support*

Dalam kuadran ini terdapat satu aplikasi yang penting namun hingga saat ini hanya sebagai unsur pendukung yaitu aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) aplikasi tersebut hanya sebatas mengimpor data siapa saja pendaftar atau calon mahasiswa STIE Pertiba Pangkalpinang dan belum terhubung atau terkoneksi sistem pembayaran ataupun ujian masuk yang saat ini masih menggunakan sistem manual atau mengikuti tes di kampus.

Proses Strategi SI/TI

Setelah seluruh aktivitas awal proses strategi SI/TI dimulai dari identifikasi peluang dan ancaman eksternal bisnis, identifikasi kekuatan dan kelemahan internal bisnis, identifikasi portofolio aplikasi saat ini, identifikasi perkembangan dan kebutuhan teknologi, kemudian dilanjutkan analisis Gap agar dapat melihat kondisi yang terjadi saat ini dan harapan kondisi untuk masa depan, agar memperoleh rekomendasi dan solusi tepat untuk masa depan perusahaan [30].

Analisis GAP

Hasil analisis kondisi internal dan eksternal STIE Pertiba Pangkalpinang menggunakan analisis SWOT maka telah menghasilkan strategi WO, yaitu:

1. Optimalisasi sistem informasi SIAKAD yang tersinkronisasi dengan feeder Dikti.

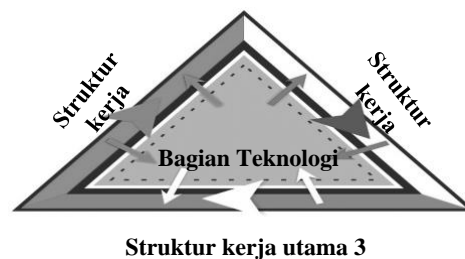
2. Mengintensifkan publisitas dan promosi STIE Pertiba Pangkalpinang
3. Membangun sistem informasi yang terintegrasi bagi mahasiswa, dosen dan karyawan.
4. Membangun infrastruktur SI/TI bagi Perguruan Tinggi yang tepat
5. Pemanfaatan inovasi SI/TI dengan membangun platform LMS untuk mendukung pelaksanaan *hybrid Learning*.
6. Perkuatan jumlah dan skill SDM pada Divisi IT STIE Pertiba Pangkalpinang.

Strategi Bisnis SI/TI

Strategi SI adalah hasil proses analisis terhadap SI/TI, kebutuhan dan strategi bisnis dan hubungannya dengan perkembangan TI kedepan. Strategi SI/TI yang akan dibuat harus sesuai dan sejalan dengan strategi perusahaan untuk mendukung tercapainya tujuan bisnis perusahaan. Usulan strategi bisnis SI/TI dari STIE Pertiba Pangkalpinang dapat dijelaskan

1. Merancang Infrastruktur SI/TI

Merancang infastruktur SI/TI yang saling terhubung secara menyeluruh, sehingga mampu mendukung kinerja antar struktur kerja utama seperti akademik, kemahasiswaan dan administrasi. Dengan adanya sistem informasi yang terintegrasi maka akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas, sehingga meningkatkan kelancaran aktivitas operasional dan komunikasi antara divisi-divisi kerja di STIE Pertiba Pangkalpinang. Berikut rencana perancangan infrastruktur SI/TI STIE Pertiba Pangkalpinang, seperti gambar dibawah ini.



Gambar 8. Perancangan infrastuktur SI/TI STIE Pertiba Pangkalpinang

Perancangan arsitektur sistem informasi yang terintegrasi dapat dilakukan dengan aplikasi web, karena aplikasi tersebut dapat disesuaikan dengan kebutuhan, seperti menggunakan internet ataupun intranet. Selain itu, aplikasi web juga dapat disesuaikan menggunakan aplikasi mobil view dan andorid.



Gambar 9. Fase Perancangan infrastruktur SI/TI STIE Pertiba Pangkalpinang

Pada fase awal perancangan desain infrastruktur SI/TI selain pembaharuan website dimulai pada divisi utama kerja yaitu dibidang akademik. Hal tersebut dikarenakan pada bidang akademik seluruh database mahasiswa akan dikumpulkan terlebih dulu, kemudian disimpan sebagai database induk dan digunakan saat menjadi calon mahasiswa hingga kelulusan. Pemanfaatannya database induk mahasiswa juga dapat dimanfaatkan untuk sinkronisasi SIAKAD dengan feeder Dikti hingga kelulusan mahasiswa dan hal ini merupakan aktivitas utama dan penting yang harus didahulukan.

2. Perbaiki Desain Web Site

Perancangan infrastruktur berbasis web maka diperlukan pembaharuan terhadap desain website STIE Pertiba Pangkalpinang, hal tersebut dilakukan untuk memberikan tampilan yang lebih terstruktur dibandingkan sebelumnya. Saat ini web masih dalam tahapan pengembangan dan akan dimasukkan menu-menu serta navigasi yang akan mendukung proses kerja dan proses belajar mengajar bagi para mahasiswa.

Strategi TI

Pengelolaan hardware dan datacenter bagi STIE Pertiba Pangkalpinang dilakukan secara mandiri dengan memakai teknologi *cloud* untuk penyimpanan database, alasan menggunakannya karena biaya operasional dengan jumlah kapasitas besaran yang lebih akan lebih murah sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan anggaran operasional jika memakai data center.

Portfolio Aplikasi SI Mendatang

Hasil usulan portfolio aplikasi SI mendatang yang telah digambarkan diatas dapat secara spesifik digambarkan menggunakan strategi Mc Farlan, sehingga dapat diketahui pada matrix masing-masing aplikasi yang berkontribusi untuk perusahaan di masa depan. Berikut dapat digambarkan berupa Road Map Pengembangan SI/TI yang akan dilakukan di STIE Pertiba Pangkalpinang

Tabel 4. Road Map Pengembangan SI/TI STIE Pertiba Pangkalpinang

Objective	2022		2023		2024		Keterangan
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	
Website							Pengembangan
SI PMB							Pengembangan
SIAKAD							Pengembangan
SI Kepegawaian							Baru
SI Keuangan							Baru
SI Inventory							Baru
Portal Dosen							Baru
Portal Mahasiswa							Baru
Email							Baru
E – Office							Baru
Learning Manajemen System (LMS)							Baru
E-Learning Digital Library							Baru
E-Journal							Baru
E-Thesis/E-Skripsi							Baru
E-Sertifikat							Baru
SI – Bursa Kerja (babelkerja)							Baru
SI Alumni (one-milion alumni)							Baru
SI – Tracer Study							Baru

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan analisis yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat diambil simpulan bahwa *Framework Ward* dan *Peppard* dapat melihat berbagai sudut pandang perusahaan dalam segi kekuatan dan kelemahan internal dan eksternal pada sisi bisnis ataupun SI/TI, sehingga dapat mengidentifikasi kebutuhan portofolio SI/TI masa depan yang diperlukan oleh perusahaan melalui proses strategi bisnis SI/TI, manajemen SI/TI dan strategi TI. Berdasarkan hasil analisis Value Chain diperoleh gambaran bahwa alur dari aktivitas utama dan aktivitas pendukung sangat membutuhkan peranan SI/TI agar perusahaan dapat meningkatkan competitive advance. Berdasarkan hasil dari analisis matrik SWOT, posisi STIE Pertiba Pangkalpinang berada dalam kuadran III (-0,333.0,533) yaitu strategi turnaround. Perusahaan masih memiliki peluang pasar yang luas namun di sisi lain terkendala kelemahan internal yang dimiliki perusahaan yaitu pada bagian SI/TI yang masih rendah. Hasil analisis SWOT juga menghasilkan strategi WO yang akan menjadi masukan bagi STIE Pertiba Pangkalpinang kedepannya, yaitu (1) Optimaliasasi sistem informasi SIAKAD yang tersinkronisasi dengan fedeer Dikti, (2) Mengintensifkan publisitas dan promosi STIE Pertiba Pangkalpinang , (3) Membangun sistem informasi yang terintegrasi bagi mahasiswa, dosen dan karyawan, (4) Membangun infrastruktur SI/TI bagi Perguruan Tinggi yang tepat, (5) Pemanfaatan TI/SI dengan membangun platform LMS untuk mendukung pelaksanaan hybrid Learning, (6) Perkuatan jumlah dan skill SDM pada Divisi IT STIE Pertiba Pangkalpinang. Berdasarkan analisis Porter Five Forces, maka STIE Pertiba Pangkalpinang dapat melakukan identifikasi terhadap peluang dan lima ancaman dari pihak eksternal perusahaan. Berdasarkan analisis PEST bahwa semua faktor lingkungan eksternal tersebut memberikan dukungan ke arah yang lebih baik bagi perkembangan industri pendidikan di Indonesia dan khususnya bagi STIE Pertiba Pangkalpinang. Serta dihasilkan 3 (tiga) strategi, yaitu strategi bisnis SI, Strategi Manajemen SI/TI dan strategi TI untuk membantu STIE Pertiba Pangkalpinang meningkatkan *competitive advantage*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Syrlybayev, N. Nauryz, A. Seisekulova, K. Yerzhanov, and M. H. Ali, "Smart Door for COVID Restricted Areas," *Procedia Comput Sci*, vol. 201, pp. 478–486, 2022.
- [2] I. Khamassi, M. Sayed-Mouchaweh, M. Hammami, and K. Ghédira, "Discussion and review on evolving data streams and concept drift adapting," *Evolving systems*, vol. 9, no. 1, pp. 1–23, 2018.
- [3] A. Pantanowitz, K. Kim, C. Chewins, I. N. K. Tollman, and D. M. Rubin, "Addressing the eye fixation problem in gaze tracking for human computer interface using the vestibulo-ocular reflex," *Inform Med Unlocked*, vol. 21, p. 100488, 2020.
- [4] M. K. Sharma, N. Dhiman, V. N. Mishra, L. N. Mishra, A. Dhaka, and D. Koundal, "Post-symptomatic detection of COVID-2019 grade based mediative fuzzy projection," *Computers and Electrical Engineering*, vol. 101, p. 108028, 2022.
- [5] R. R. Panda and N. K. Nagwani, "Classification and intuitionistic fuzzy set based software bug triaging techniques," *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 2022.
- [6] C. El-Nouty, "The fractional mixed fractional Brownian motion," *Stat Probab Lett*, vol. 65, no. 2, pp. 111–120, 2003.

-
- [7] R. A. Nadafa, S. M. Hatturea, V. M. Bonala, and S. P. Naikb, "Home security against human intrusion using Raspberry Pi," *Procedia Comput Sci*, vol. 167, pp. 1811–1820, 2020.
- [8] L. A. Rachman and H. Hasbullah, "Rancang Bangun Fearless (Fire Supression and Smart Alert System) pada Kebocoran Gas," *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 2, pp. 262–279, 2022.
- [9] E. Lughofer, P. Zorn, and E. Marth, "Transfer learning of fuzzy classifiers for optimized joint representation of simulated and measured data in anomaly detection of motor phase currents," *Appl Soft Comput*, p. 109013, 2022.
- [10] P. Manuaba and K. A. T. Indah, "The object detection system of balinese script on traditional Balinese manuscript with findcontours method," *Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika*, vol. 11, no. 3, pp. 177–184, 2021.
- [11] H. Nusantoro, P. A. Sunarya, N. P. L. Santoso, and S. Maulana, "Generation Smart Education Learning Process of Blockchain-Based in Universities," *Blockchain Frontier Technology*, vol. 1, no. 01, pp. 21–34, 2021.
- [12] A. A. Nugraha and U. Budiyanto, "Adaptive E-Learning System Berbasis Vark Learning Style dengan Klasifikasi Materi Pembelajaran Menggunakan K-NN (K-Nearest Neighbor)," *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 2 October, pp. 248–261, 2022.
- [13] G. Kaur *et al.*, "Face mask recognition system using CNN model," *Neuroscience Informatics*, p. 100035, 2021.
- [14] D. Q. Chen, M. Mocker, D. S. Preston, and A. Teubner, "Information systems strategy: Reconceptualization, measurement, and implications," *MIS Q*, vol. 34, no. SPEC. ISSUE 2, pp. 233–259, 2010, doi: 10.2307/20721426.
- [15] L. Song *et al.*, "A deep fuzzy model for diagnosis of COVID-19 from CT images," *Appl Soft Comput*, vol. 122, p. 108883, 2022.
- [16] I. Tsvetkov *et al.*, "Plant organic farming research—current status and opportunities for future development," *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, vol. 32, no. 2, pp. 241–260, 2018.
- [17] D. Sapitri and R. Pancasasti, "Efek Moderasi Budaya Organisasi Untuk Peningkatan Kinerja Karyawan," *Technomedia Journal*, vol. 6, no. 2 Februari, pp. 252–262, 2022.
- [18] N. Khani, K. Nor, H. Hakimpoor, and M. Bahrami, "IS / IT CAPABILITY AND STRATEGIC INFORMATION SYSTEM PLANNING (SISP) SUCCESS," vol. 3, no. 3, 2011.
- [19] T. Alam, "Cloud Computing and its role in the Information Technology," *IAIC Transactions on Sustainable Digital Innovation (ITSDI)*, vol. 1, no. 2, pp. 108–115, 2020.
- [20] Sudaryono, U. Rahardja, and E. P. Harahap, "Implementation of Information Planning and Strategies Industrial Technology 4.0 to Improve Business Intelligence Performance

- on Official Site APTISI,” *J Phys Conf Ser*, vol. 1179, no. 1, pp. 0–7, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1179/1/012111.
- [21] D. P. Lazirkha, J. Hom, and V. Melinda, “Quality Analysis Of Digital Business Services In Improving Customer Satisfaction,” *Startupreneur Bisnis Digital (SABDA Journal)*, vol. 1, no. 2, pp. 156–166, 2022.
- [22] U. Rahardja, “Masalah Etis Dalam Penerapan Sistem Kecerdasan Buatan,” *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 2 Oktober, pp. 45–52, 2022.
- [23] A. Febtriko, “Sistem Kontrol Perternakan Ikan Dengan Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Android,” *Rabit : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, vol. 2, no. 1, pp. 140–149, 2017, doi: 10.36341/rabit.v2i1.148.
- [24] A. Williams, C. S. Bangun, and Y. Shino, “The Urgency of Digital Literacy in Indonesia on COVID-19 pandemic,” *Startupreneur Bisnis Digital (SABDA Journal)*, vol. 1, no. 2, pp. 183–190, 2022.
- [25] E. Dolan, S. Kosasi, and S. N. Sari, “Implementation of Competence-Based Human Resources Management in the Digital Era,” *Startupreneur Bisnis Digital (SABDA Journal)*, vol. 1, no. 2, pp. 167–175, 2022.
- [26] A. Muliawan, T. Badriyah, and I. Syarif, “Membangun Sistem Rekomendasi Hotel dengan Content Based Filtering Menggunakan K-Nearest Neighbor dan Haversine Formula,” *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 2 October, pp. 231–247, 2022.
- [27] L. Meria, Q. Aini, N. P. Lestari Santoso, U. Raharja, and S. Millah, “Management of Access Control for Decentralized Online Educations using Blockchain Technology,” in *2021 Sixth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, Nov. 2021, pp. 1–6. doi: 10.1109/ICIC54025.2021.9632999.
- [28] D. Immaniar, N. Choliso, F. J. E. Putra, P. S. Pangestu, and P. O. A. Sunarya, “Sistem Kartu Ujian Online Menggunakan Framework Yii Pada Universitas Raharja,” *Technomedia Journal*, vol. 6, no. 2 Februari, pp. 163–175, 2022.
- [29] C. A. Wijaya, “Sistem Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Program Studi di Institusi Pendidikan Tinggi,” *Indonesian Journal of Information Systems*, vol. 1, no. 1, pp. 13–24, 2018.
- [30] K. Kholil, K. Sulistyadi, and S. Arlan, “Strategies Of Food Safety Program Improvement To Prevent Food Poisoning Outbreak At Oil & Gas,” *ADI Journal on Recent Innovation (AJRI) The 1st Edition Vol 1. No 1. September 2019*, p. 46, 2020.