

# Konsep dan Implementasi Prototype Sistem Informasi Smart Campus dalam Peningkatan Mutu Pendidikan Tinggi

Kamarudin<sup>1</sup>, Mukhaimy Gazali<sup>2</sup>, Windarsyah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

<sup>1</sup>kamarudin@umbjm.ac.id \*, <sup>2</sup>mukhaimy.gazali@umbjm.ac.id, <sup>3</sup>windarsyah@umbjm.ac.id

## Abstract

*The most important aspect in improving the quality of higher education cannot be ignored the role of information systems. Technology will be able to play a crucial and strategic role if it can be utilized and placed in a significant proportion in the field of higher education. The problem that often occurs is that the role of information systems is only as a supporting and complementary media to achieve the needs of higher education without being accompanied by a clear concept in its application. This study aims to conceptualize and implement a prototype of the Smart Campus Information System in improving the quality of higher education. By using a clear structured research method and the right sequence of stages by defining a conceptual model, domain analysis and definition of elements in the domain in the conceptual framework or research model. The final result obtained is a series of recommendations for information systems, information technology and information technology governance according to international standards so as to produce concepts and implementations of prototypes of smart campus information systems.*

*Keywords: information system, smart campus concept, smart campus implementation, higher education quality improvement, smart campus prototype*

## Abstrak

Aspek terpenting dalam peningkatan mutu pendidikan tinggi tidaklah bisa diabaikan akan peran sistem informasi. Teknologi akan mampu menjadi peran krusial dan strategis jika bisa dimanfaatkan dan ditempatkan sesuai dengan proporsi signifikan di bidang pendidikan tinggi. Permasalahan yang sering kali terjadi, peran sistem informasi hanyalah sebagai media pendukung dan pelengkap saja untuk mencapai kebutuhan pendidikan tinggi dengan tidak dibarengi dengan konsep yang jelas dalam penerapannya. Penelitian ini bertujuan untuk membuat konsep dan mengimplementasikan prototype Sistem Informasi Smart Campus dalam peningkatan mutu pendidikan tinggi. Dengan menggunakan metode penelitian terstruktur yang jelas dan tahapan urutan yang tepat dengan mendefinisikan model konseptual, analisa domain dan definisi elemen dalam domain di kerangka konseptual atau model penelitian. Hasil akhir yang didapatkan adalah serangkaian rekomendasi untuk sistem informasi, teknologi informasi dan tata kelola teknologi informasi sesuai standar internasional sehingga mampu menghasilkan konsep dan implementasi prototype sistem informasi smart campus.

Kata kunci: sistem informasi, konsep smart campus, implementasi smart campus, peningkatan mutu pendidikan tinggi, prototype smart campus

©This work is licensed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Meningkatnya kemajuan perkembangan sistem informasi dan teknologi informasi di sektor pendidikan tinggi [1]–[3] yang menjadi bagian kehidupan kampus di Universitas Muhammadiyah Banjarmasin [4] yang telah memanfaatkan teknologi sistem informasi. Hal ini merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kebijakan dalam pengambilan keputusan di kegiatan kampus [5], [6]. Penggunaan sebagaimana fungsinya dari teknologi informasi untuk membantu berbagai kegiatan akademik, kemahasiswaan, perpustakaan, keuangan dan lain-lain [7]–[9].

Meskipun demikian, banyak permasalahan yang terjadi seiring perkembangan teknologi dan sistem informasi [10]–[12], hal ini terkait perilaku dalam pemanfaatan teknologi informasi oleh masyarakat kampus. Tidak dapat dihindari akan kebutuhan sumber daya teknologi harus menyesuaikan dan mampu untuk beradaptasi terhadap perkembangan teknologi ke depannya [13]–[15].

Berbagai permasalahan kampus yang muncul terkait teknologi informasi, misalkan masalah keamanan data, pengelolaan data yang terpusat, pemanfaatan bandwidth, manajemen server dan lain-lain [16]–[19]. Selain itu, banyaknya sistem login yang berbeda dari berbagai aplikasi yang terpisah, juga menjadi permasalahan pokok yang dikeluhkan oleh pengguna di kampus. Hal ini karena belum adanya konsep yang jelas dalam pemanfaatan sistem informasi dan belum terintegrasinya antara dari setiap aplikasi [20], [21]

Banyak ide dari konsep dan pengertian smart campus yang datang dari berbagai belahan dunia [22], [23], yang dapat dimanfaatkan untuk mengoptimalkan infrastruktur teknologi internal kampus agar dapat lebih stabil, terintegrasi dan terorganisir dengan baik hingga mampu untuk meningkatkan mutu pendidikan tinggi di kampus Universitas Muhammadiyah Banjarmasin [24]–[26].

Kampus pintar atau lebih dikenal dengan sebutan smart campus memiliki banyak definisi dan pengertian. Hal

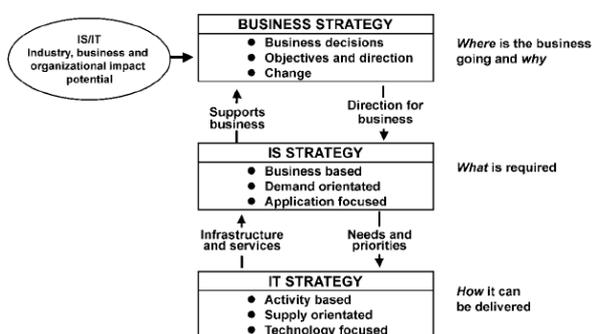
ini tidak terlepas dari penerapan teknologi informasi untuk kebutuhan kampus dalam membantu semua kegiatannya, yang walau pun dalam pengimplementasiannya tidak mudah disebabkan banyak melibatkan sarana dan prasarana yang mesti diwujudkan [22].

Penelitian ini bertujuan untuk membuat konsep sistem informasi smart campus dalam rangka mengintegrasikan antar aplikasi dengan metode single login for all access [27]–[29]. Pengimplementasian dari konsep ini nantinya dengan dibuatkan sebuah aplikasi prototype yang dapat mengintegrasikan antara dua platform yang berbeda, yaitu aplikasi berbasis web dan aplikasi berbasis mobile [30]–[33].

Untuk mendapatkan konsep sistem informasi smart campus ini, metode analisis yang digunakan adalah analisis *Business Strategy* [34] yang merupakan metode untuk menganalisis visi dan misi Universitas Muhammadiyah Banjarmasin yang pada akhirnya akan diketahui rancangan dasar dari strategi bisnisnya. Dengan memanfaatkan strategi bisnis, akan menjadikannya sebagai landasan dasar untuk mewujudkan tujuan yang telah dicanangkan oleh kampus. Business strategy adalah dokumen yang harus menjadi acuan utama untuk membuat konsep sistem informasi smart campus, karena dalam dokumen ini disebutkan visi dan misi beserta target kinerja masing-masing fungsi pada struktur organisasi [35].

Earl dalam Ward and Pepperd (2022) menyatakan bahwa rute yang paling efektif untuk mencapai keuntungan strategis dari sistem informasi adalah untuk ‘berkonsentrasi pada pemikiran bisnis dengan menganalisis masalah bisnis saat ini dan lingkungan perubahan dengan mempertimbangkan teknologi informasi sebagai salah satu bahan dari solusi’ [36].

Strategi bisnis sangat terkait erat dengan strategi sistem informasi dan teknologi informasi dalam rangka untuk mewujudkan tujuan. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Hubungan Strategi Bisnis dengan Strategi Sistem Informasi dan Teknologi Informasi [36].

Tiap-tiap strategi memiliki perannya masing-masing. Strategi teknologi informasi terkait dengan aktifitas yang saat ini terjadi, termasuk teknologi yang digunakan, hal ini terjadi bagaimana informasi dapat disalurkan. Sedangkan Strategi sistem informasi

terfokus pada bagaimana informasi dapat dihantarkan sesuai kebutuhan dan yang belum tersedia. Maka terlihat jelas hubungan antara strategi bisnis dengan strategi sistem informasi dan teknologi informasi.

Meskipun demikian, dengan adanya konsep sistem informasi smart campus dengan metode analisis Business Strategy diharapkan semua hal terkait sistem informasi yang dijalankan dapat lebih terkendali dan tersusun dengan baik, sehingga dapat digunakan oleh kampus untuk pengembangan sistem informasi selanjutnya. Hal ini pula yang dapat menjadi landasan dalam pengelolaan untuk pengambilan keputusan internal kampus.

## 2. Metode Penelitian

Pemaparan latar belakang menjadi pijakan awal yang penting untuk mendapatkan permasalahan yang dihadapi, selanjutnya perumusan masalah menjadi titik fokus pada penelitian ini. Pertanyaan penelitian merupakan rumusan yang digunakan sebelum menetapkan tujuan penelitian agar penelitian yang dilaksanakan lebih terarah. Penetapan manfaat penelitian adalah Langkah selanjutnya untuk mengidentifikasi kontribusi penelitian bagi pengembangan ilmu pengetahuan, bagi masyarakat dan bisnis, yang kemudian dapat digunakan untuk penelelitian selanjutnya.

Langkah berikutnya adalah melakukan tinjauan terhadap pustaka yang digunakan, yaitu dengan cara mendapatkan data penunjang terkait teori-teori yang mendukung penelitian, relevansi, serta metode yang banyak dimanfaatkan sebagai landasan dalam penelitian ini. Meskipun demikian, observasi dan wawancara juga dilakukan guna menemukan data secara langsung pada objek penelitian.

Pendekatan studi kualitatif studi kasus digunakan pada penelitian ini melalui sudut pandang kajian sistem informasi. Pendekatan ini digunakan guna memahami situasi strategi sistem informasi dan teknologi informasi secara mendalam, mendapatkan struktur pola dan mendapatkan lebih dalam terkait implikasi dari strategi sistem informasi dan teknologi informasi terhadap konsep dan implemenasi sistem informasi smart campus. Penelitian dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Banjarmasin selama kurang lebih 3 bulan. Informan yang dipilih pada penelitian ini adalah Rektor Universitas, Kepala Lembaga Penjaminan Mutu dan pegawai kampus terkait penelitian ini. Pendekatan analisis terfokus pada *Business Analysis Strategy*, pada bagian ini dilakukan Analisa terhadap visi dan misi dari Universitas Muhammadiyah Banjarmasin agar dapat diketahui secara mendasar mengenai rancangan strategi bisnis universitas.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Visi dan Misi Universitas

Setiap melakukan aktivitas dan pemanfaatan sumber daya proses bisnis, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin (UM Banjarmasin) selalu berusaha untuk meningkatkan kepedulian dalam penciptaan nilai bagi mahasiswa. Hal ini merupakan cita-cita yang tertuang dalam visi universitas, yaitu : “Menjadi Universitas Terkemuka, Unggul, Professional, Berkarakter Islami yang Berkemajuan di Kalimantan tahun 2025”.

Dengan visi ini Universitas Muhammadiyah Banjarmasin bertekad mewujudkan layanan pendidikan terdepan dan lebih mengutamakan kualitas. Meskipun demikian, visi ini juga dapat berarti kampus menginginkan dirinya menjadi penyedia layanan pendidikan yang lengkap dan mandiri serta dapat menjadi rujukan dan panutan kemandirian dari universitas lain.

Adapun misi UM Banjarmasin adalah :

1. Menyelenggarakan pendidikan akademik, profesi dan vokasi untuk pengembangan ilmu, profesionalisme dan pembentukan peserta didik berkarakter islam yang berkemajuan. (M1)
2. Menyelenggarakan penelitian dasar dan terapan, produk yang inovatif, berkualitas untuk menunjang kemandirian bangsa. (M2)
3. Mengabdikan keahlian dalam bidang ilmu pengetahuan, teknologi dan seni untuk kepentingan masyarakat, kerja sama yang produktif dan berkelanjutan dengan kelembagaan pendidikan, pemerintahan dan dunia usaha di tingkat daerah, nasional dan internasional. (M3)
4. Mengembangkan organisasi dalam meningkatkan kualitas tata kelola yang baik (good university governance), menuju tata kelola yang unggul (excellent university governance), secara efektif dan efisien dalam suasana akademik yang Islami dan bermartabat. (M4)

#### 3.2 Strategi Bisnis Universitas

Berkenaan dengan strategi bisnis universitas, UM Banjarmasin memiliki sebuah lembaga penjaminan mutu (LPM) yang mempunyai visi untuk menjamin peningkatan kualitas output Universitas Muhammadiyah Banjarmasin yang profesional, unggul dan islami. Adapun rencana bisnisnya termaktup dalam resntra tahun 2016-2018 ke depan berikut ini:

1. Jangka pendek (<= 1 tahun)
  - a. Menyempurnakan dan mengembangkan panduan kebijakan mutu dan Company Manual UM Banjarmasin (SB1 -> M1)
  - b. Menyempurnakan dan mengembangkan Sosialisasi kebijakan mutu UM Banjarmasin (SB2 -> M1)
  - c. Menyempurnakan dan mengembangkan standar mutu UM Banjarmasin (SB3 -> M1, M2)

- d. Menyempurnakan dan mengembangkan Sosialisasi standar mutu UM Banjarmasin (SB4 -> M1, M2)
- e. Menyempurnakan dan mengembangkan manual mutu UM Banjarmasin (SB5 -> M1, M2)
- f. Pengendalian mutu dosen studi lanjut (SB6 -> M1, M2, M3)
- g. Menyempurnakan dan mengembangkan Evaluasi kinerja layanan (SB7 -> M3, M4)
- h. Menyempurnakan dan mengembangkan Evaluasi dosen wali (SB8 -> M1, M2)
- i. Evaluasi pembimbingan skripsi (SB9 -> M2, M3)
- j. AIPT (Akreditasi) (SB10 -> M4)

#### 2. Jangka menengah

- a. Penerapan siklus SPMI (SB11 -> M4)
- b. MONEV Dosen dan Pembelajaran (SB12 -> M2, M4)
- c. Pengendalian mutu dosen studi lanjut (SB13 -> M1, M2, M3)
- d. Pelatihan auditor internal (SB14 -> M3, M4)
- e. Pengendalian akreditasi (SB15 -> M4)
- f. Pelaksanaan audit internal (SB16 -> M4)
- g. Pembinaan dosen berkelanjutan (SB17 -> M2, M3)
- h. Penyempurnaan instrumen LPM berdasarkan audit (SB18 -> M4)
- i. Pemantauan pelaksanaan tracer study (SB19 -> M3, M4)

#### 3. Jangka panjang

- a. Optimalisasi UPM di Fakultas dan Prodi (SB20 -> M3, M4)
- b. Instrumen Evaluasi berbasis Web (SB21 -> M4)
- c. SPMI dan EMI berbasis web (SB22 -> M4)

Untuk tercapainya sasaran yang sudah dicanangkan di atas, maka digunakan Indikator Kinerja Program (outcome)/Kegiatan (output) berikut ini:

1. Telah dibuatnya Panduan Kebijakan Mutu dan Company Manual UM Banjarmasin (IN1 -> SB1)
2. Terlaksananya sosialisasikan kebijakan mutu UM Banjarmasin (IN2 -> SB2)
3. Terlaksananya penyempurnaan standar mutu UM Banjarmasin (IN3 -> SB3)
4. Telah dilaksanakan sosialisasi standar mutu UM Banjarmasin (IN4 -> SB4)
5. Tersedianya manual mutu UM Banjarmasin (IN5 -> SB5)
6. Terlaksananya pengendalian mutu dosen studi lanjut (IN6 -> SB6)
7. Terlaksananya pengembangan Evaluasi kinerja layanan (IN7 -> SB7)
8. Terlaksananya pengembangan Evaluasi dosen wali (IN8 -> SB8)
9. Terlaksananya evaluasi pembimbingan skripsi (IN9 -> SB9)
10. Telah dilakukan proses AIPT (akreditasi) (IN10 -> SB10)
11. Sudah diterapkannya siklus SPMI (IN11 -> SB11)

12. Terlaksananya proses MONEV Dosen dan Pembelajaran (*IN12 -> SB12*)
13. Telah dilaksanakannya pelatihan auditor internal (*IN14 -> SB14*)
14. Terlaksananya pengendalian Akreditasi (*IN5 -> SB5*)
15. Telah dilaksanakannya audit internal (*IN16 -> SB16*)
16. Terlaksananya pembinaan dosen berkelanjutan (*IN17 -> SB17*)
17. Terlaksananya penyempurnaan instrumen LPM berdasarkan audit (*IN18 -> SB18*)
18. Tersedianya layanan berbasis web untuk tracer study (*IN19 -> SB19*)
19. Terlaksananya optimalisasi UPM di Fakultas dan Prodi (*IN20 -> SB20*)
20. Tersedianya Instrumen evaluasi berbasis web (*IN21 -> SB21*)
21. Tersedianya SPMI dan EMI berbasis web (*IN22-> SB22*)

### 3.3. Analisis Business Strategy Universitas

Arah dan tujuan bisnis UM Banjarmasin dalam menghadapi persaingan yang kompetitif terlihat dalam visi, misi dan nilai-nilai perusahaan yang telah ditetapkan oleh manajemen. Untuk mewujudkan visi dan misi UM Banjarmasin, maka disusunlah struktur organisasi yang berbentuk organisasi fungsional.

Dilihat dari pernyataan visi, UM Banjarmasin memiliki harapan dalam bidang bisnis pendidikan untuk menjadi organisasi terkemuka di Indonesia yang didukung dengan keunggulan-keunggulan di bidang finansial, marketing, manajemen, serta bagus dalam proses pembelajaran dan pertumbuhannya. Untuk mewujudkan impian tersebut, melalui pernyataan misi, UM Banjarmasin melakukan proses manajemen secara sistematis dan mengevaluasinya secara rutin yang ditunjang dengan pengembangan sumber daya manusia yang efektif dan dapat memberikan kontribusi positif bagi stakeholder dan masyarakat sekitar.

Untuk melihat keberhasilan yang sudah dicapai oleh UM Banjarmasin atas strategi yang sudah dicanangkan, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Capaian Strategi yang sudah Dicanangkan

No	Strategi	Target	Capaian
1	Penyediaan jasa komunikasi, sumber daya air dan listrik	100%	80%
2	Penyediaan alat tulis kantor	100%	80%
3	Penyediaan jasa pegawai tidak tetap (PTT)	100%	80%
4	Penyewaan sewa asrama mahasiswa	100%	80%
5	Peningkatan manajemen aset kampus	100%	80%
6	Penyusunan laporan keuangan semesteran dan akhir tahun	100%	80%
7	Penyediaan biaya operasional dan pemeliharaan kebersihan	100%	75%
8	Pengadaan peralatan praktikum	100%	80%

9	Kegiatan pengadaan mobil dinas	100%	100%
10	Kegiatan pengadaan percetakan adm dan surat menyurat	100%	75%

Capaian ini akan menggambarkan sejauh mana universitas telah berusaha mewujudkan strategi yang telah dicanangkan. Segala kekurangan yang ditunjukkan dari capaian akan dievaluasi dan akan dilakukan usaha peningkatan yang berkesinambungan.

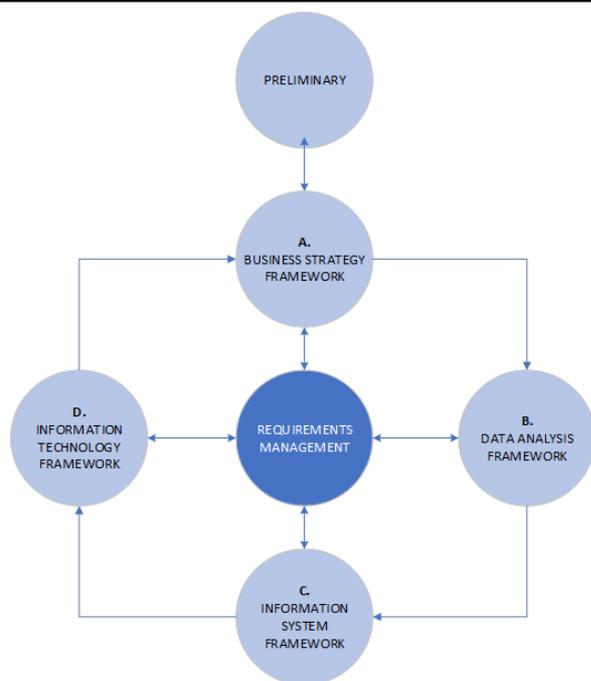
Untuk menggambarkan bagaimana analisa strategi bisnis UM Banjarmasin berdasarkan dari strategi yang sudah dicanangkan ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Hasil Analisis Business Strategy Universitas

KODE	HASIL ANALISIS
BS1	Struktur organisasi berbentuk fungsional
BS2	Memiliki program inovatif untuk efisiensi biaya
BS3	Jubdesk sesuai dengan fungsinya masing-masing
BS4	Universitas mendukung penyediaan jasa komunikasi, sumber daya air dan listrik
BS5	Universitas mendukung penyediaan alat tulis kantor
BS6	Universitas mendukung penyediaan jasa pegawai tidak tetap
BS7	Universitas mendukung penyewaan asrama kampus bagi mahasiswa
BS8	Universitas telah mencanangkan peningkatan manajemen aset kampus
BS9	Universitas telah mencanangkan penyusunan laporan keuangan semesteran dan akhir tahun
BS10	Universitas mendukung penyediaan biaya operasional dan pemeliharaan kebersihan
BS11	Universitas telah berhasil mengadakan promosi di beberapa kota
BS12	Universitas telah berhasil dalam pengadaan peralatan pendidikan
BS13	Universitas telah mencanangkan kegiatan pengadaan mobil dinas/operasional
BS14	Universitas telah mencanangkan kegiatan pengadaan percetakan adm dan surat-menyurat

### 3.4 Desain Konseptual Arsitektur

Desain koseptual berikut merupakan konsep gambaran awal pembentukan smart campus UM Banjarmasin yang didasarkan pada standar TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*). Konsep yang dibuat untuk UM Banjarmasin mengusung pada kebutuhan potensi anggaran biaya yang dimiliki dengan tidak terlepas pada struktur dari standar yang digunakan. Berikut ini adalah gambar conceptual design enterprise architecture smart campus UM Banjarmasin.



Gambar 2. Conceptual Design Enterprise Architecture Smart Campus UM Banjarmasin

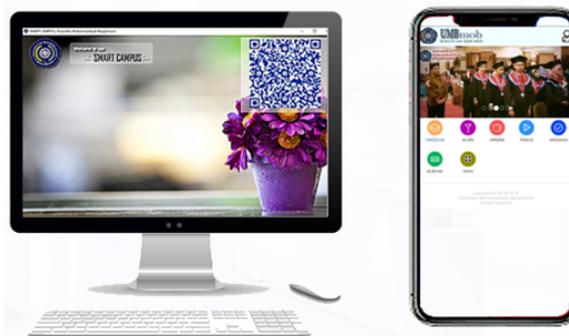
Empat bagian dari konsep adalah keharusan yang diwujudkan dalam pembentukan smart campus, terlepas nantinya akan ada bagian-bagian pelengkap lain yang dibutuhkan dalam pembentukannya. Empat bagian ini adalah:

1. *Business strategy framework*, di bagian ini data dianalisis dan dirumuskan aspek-aspek yang terkait dengan visi dan misi universitas, yang kemudian data diekstrak dengan merunut pada Lembaga Penjaminan Mutu (LPM) di UM Banjarmasin.
2. *Data analysis framework*, data-data yang didapatkan adalah data primer (*required*) yang masih mentah, sebisa mungkin untuk menghindari data-data sekunder atau data-data yang sudah diolah (data rekapan). Data harus diambil langsung dari sumber pertama, misalnya dari prodi, fakultas atau unit-unit kerja kampus. Rujukan data yang diperoleh bersumber dari LPM atau Lembaga lain yang kompetensinya disesuaikan kebutuhan. Data-data ini kemudian dianalisis, diklasifikasikan, dikodekan, divalidasi dan diolah sesuai kebutuhan di UM Banjarmasin.
3. *Information system framework*, di bagian ini dibuat kerangka kerja dari sistem informasi berupa aplikasi-aplikasi terintegrasi yang dibutuhkan. Mulai dari aplikasi server, database, tools, aplikasi kerja, dan lain-lain, baik itu yang berbasis web, mobile atau hybrid desktop base. Aplikasi-aplikasi yang dibangun lebih diprioritaskan berdasarkan kebutuhan pada anggaran biaya yang dimiliki.
4. *Information technology framework*, lebih cenderung kepada pembentukan infrastruktur server dan jaringan yang handal, aman dan stabil sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

### 3.5 Prototype Application Integrated System for Smart Campus

Terdapat dua aplikasi yang dibuat pada prototype ini, yaitu aplikasi berbasis android dan aplikasi desktop berbasis web. Seperti pada umumnya, aplikasi android yang dibuat menggunakan beberapa fitur-fitur yang digunakan perguruan tinggi yang sudah memiliki sistem smart campus. Fitur-fitur ini merupakan aplikasi-aplikasi modular sudah terintegrasi ke sistem database terpusat.

Aplikasi desktop berbasis web, ini benar-benar aplikasi web yang dijalankan dalam modus desktop. Tidak membutuhkan browser web, tidak dibutuhkan menuliskan url pada web browser, dan yang pasti tidak menggunakan userid dan password untuk bisa login ke dalam sistem internal aplikasi, ini benar-benar menakjubkan untuk sebuah aplikasi dengan sistem login yang aman. Berikut ini adalah tampilan dasar dari prototype aplikasi yang telah dibuat untuk aplikasi android dan aplikasi desktop berbasis web.



Gambar 3. Prototype Application Integrated System Smart Campus UM Banjarmasin

Ini adalah benar-benar penerapan sistem keamanan yang terintegrasi. Account yang sulit untuk diduplikasi ataupun dicuri, ini memanfaatkan ‘fisik’ dari device yang digunakan, berikut ini adalah penjelasannya.

*Pertama* : User menginstall aplikasi android pada ponselnya, aplikasi ini tidak bisa langsung digunakan. Pada saat user pertama kali menjalannya aplikasinya, aplikasi akan hanya menampilkan sebuah D-ID (Device Identity), kode unik berbeda yang dimiliki oleh setiap mesin smartphone. Dan user baru ini diminta untuk menghubungi bag. Admin sistem untuk meregistrasikan D-ID ini jika ingin menggunakan aplikasi android di smartphone yang digunakannya.

*Kedua* : User harus benar-benar mendaftarkan D-ID yang dimilikinya secara manual ke bagian administrasi sistem, identitas diri nantinya benar-benar dibutuhkan pada pendaftaran ini, semisal foto diri, KTP atau SIM yang dimiliki user. Langkah ini dibutuhkan demi masalah keamanan dan kenyamanan user dalam menggunakan sistem digital smart campus UM Banjarmasin.

*Ketiga* : Setelah user terdaftar, maka ketika user membuka aplikasi android di smartphone, maka serta

merta akan ditampilkan menu-menu dan fitur-fitur sesuai dengan hak istimewa yang dimilikinya, setiap user bisa memiliki fitur yang berbeda dengan user yang lain. Tidak lagi dibutuhkan userid dan password untuk bisa masuk ke aplikasi android ini, karena kepemilikan hak atas fitur sudah diidentifikasi melalui D-ID yang telah diregistrasikan ke server, sehingga bisa dikenali siapa pemilikinya.

*Keempat* : Untuk memanfaatkan aplikasi desktop, maka dibutuhkan fitur aplikasi pembaca qr-code yang terdapat di aplikasi android. Ya, aplikasi desktop ini diproteksi dengan keamanan login qr-code, tidak lagi dibutuhkan userid dan password untuk login ke aplikasi sebagaimana aplikasi pada umumnya yang beredar saat ini.

Qr-code ini bergerak secara dinamis, selalu berganti-ganti kode dalam beberapa detik yang telah ditentukan secara random, menggunakan teknologi enkripsi two layer DES 128 bit.

Dengan memanfaatkan login menggunakan qr-code yang terintegrasi dengan aplikasi mobile android, maka aplikasi desktop ini akan memunculkan fitur-fitur sesuai dengan hak istimewa yang diberikan kepada user tersebut. Setiap user berbeda akan memunculkan fitur-fitur sesuai dengan hak masing-masing user.

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah

1. Pendekatan studi kasus metode kualitatif digunakan pada penelitian ini, guna mendapatkan detail informasi dan keabsahan validasi data. Metode kuantitatif tidak cocok untuk penelitian ini, karena keragaman sampel yang dimiliki, lintas fungsional dan lintas departemen dari responden yang tersedia.
2. Penelitian yang terstruktur merupakan metode yang digunakan dengan urutan tahapan yang sesuai, hal inilah yang menyebabkan penelitian ini dapat mencapai target yang diharapkan tepat waktu.
3. Pendefinisian model konseptual perlu dilakukan, guna analisis domain serta pendefinisian elemen dalam domain sebagai kerangka konsep atau model penelitian. Hal ini tentunya memudahkan dalam proses pengumpulan data secara tepat selama penelitian dilaksanakan
4. Kondisi universitas perlu dipahami saat ini terutama berkaitan dengan analisis strategi bisnis yang tertuang dalam visi dan misi universitas serta strategi kampus yang disusun.

#### Daftar Rujukan

- [1] N. Noviani, "PENGARUH KEMAJUAN TEKNOLOGI INFORMASI TERHADAP PERKEMBANGAN AKUNTANSI," *Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Bisnis*, vol. 2, no. 1, Art. no. 1, 2007, Accessed: Jan. 04, 2021. [Online]. Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jiab/article/view/2545>
- [2] Syaad Patmanthara, "Analisis Pelaksanaan Uji Online Pada Kompetensi Teknologi Informasi Komunikasi (TIK) Dan Kesiapan Infrastruktur Di SMA Kota Malang," *Jurnal*

- Pendidikan dan Pembelajaran Universitas Negeri Malang*, vol. 19, no. 1, pp. 28–37, 2012.
- [3] D. Setiawan, "Dampak Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Budaya," *JURNAL SIMBOLIKA: Research and Learning in Communication Study*, vol. 4, no. 1, Art. no. 1, Apr. 2018, doi: 10.31289/simbollika.v4i1.1474.
  - [4] N. Saubari and W. Windarsyah, "Sistem Informasi Arsip dan Administrasi Persuratan Berbasis Web pada Universitas Muhammadiyah Banjarmasin," *Musamus Journal Of Research Information and Communication Technology*, vol. 2, no. 2, pp. 41–50, Mar. 2020, doi: 10.35724/mjriict.v2i2.3116.
  - [5] E. Indrayani, "Pengelolaan Sistem Informasi Akademik Perguruan Tinggi Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi Tik," *penelitian-pendidikan*, vol. 25, Accessed: Jan. 04, 2021. [Online]. Available: <http://jurnal.upi.edu/penelitian-pendidikan/view/437/pengelolaan-sistem-informasi-akademik--perguruan-tinggi-berbasis-teknologi--informasi--dan-komunikasi--tik-html>
  - [6] S. Aswati, N. Mulyani, Y. Siagian, and A. Z. Syah, "PERANAN SISTEM INFORMASI DALAM PERGURUAN TINGGI," *JURTEKSI ROYAL Edisi2*, vol. Edisi 2, 2015, Accessed: Jan. 04, 2021. [Online]. Available: <http://is.its.ac.id/pubs/oajis/index.php/home/detail/1466/PERANAN-SISTEM-INFORMASI-DALAM-PERGURUAN-TINGGI>
  - [7] W. F. Damang, F. Koagouw, and S. Harinda, "Pemanfaatan Jasa Layanan Upt Perpustakaan Politeknik Dalam Menunjang Proses Belajar Mahasiswa," *Acta Diurna*, vol. 4, no. 3, p. 91844, 2015.
  - [8] H. A. Wibawa, I. Waspada, and P. W. Wirawan, "Ibm Kelas Virtual untuk SMPN 6 dan Sman2 Salatiga," *Jurnal Abdimas*, vol. 21, no. 1, pp. 21–28, Jun. 2017.
  - [9] H. Halimah and B. Bachry, "Pemanfaatan Model Enterprise Architecture Planning (Eap) untuk Prototype E-document Kepegawaian (Dosen) pada Bagian Sumber Daya Manusia di Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya," *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*, vol. 9, no. 2, p. 331252, Oct. 2018, doi: 10.36448/jsit.v9i2.1076.
  - [10] S. Salamah, "Penerapan Teknologi Pendidikan pada Pendidikan Terbuka dan Kendala-kendalanya A," *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, no. 2, p. 220113, Oct. 2005.
  - [11] F. J. Kaunang, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Fasilitas Sekolah," *JUSITI*, vol. 7, no. 2, pp. 124–130, 2018, doi: 10.36774/jusiti.v7i2.247.
  - [12] S. Kosasi, "Karakteristik Blockchain Teknologi dalam Pengembangan Edukasi," *ABDI Jurnal*, vol. 1, no. 1, pp. 87–94, 2020, doi: 10.34306/abdi.v1i1.113.
  - [13] M. R. Handayani and V. Vydia, "Studi Kasus Pemanfaatan E-learning Sebagai Salah Satu Sarana Yang Mendukung Pembelajaran Di Fakultas Teknologi Informasi Dan Komunikasi Universitas Semarang," *Jurnal Transformatika Universitas Semarang*, vol. 8, no. 2, pp. 65–77, Jan. 2011, doi: 10.26623/transformatika.v8i2.47.
  - [14] M. Ikbal, "Aspek Hukum Perlindungan Konsumen Dalam Transaksi Elektronik (E-commerce) Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN 2015," *Al-Adl*, vol. 7, no. 14, p. 225117, 2015, doi: 10.31602/al-adl.v7i14.223.
  - [15] A. H. Elyas, "Penggunaan Model Pembelajaran E-learning dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran," *Warta Dharmawangsa*, no. 56, p. 290666, 2018.
  - [16] M. Mufadhol, "Kerahasiaan Dan Keutuhan Keamanan Data Dalam Menjaga Integritas Dan Keberadaan Informasi Data," *Jurnal Transformatika Universitas Semarang*, vol. 6, no. 2, pp. 78–87, Jan. 2009, doi: 10.26623/transformatika.v6i2.36.
  - [17] I. Riadi, "Optimasi Bandwith Menggunakan Traffic Shapping," *Jurnal Informatika Ahmad Dahlan*, vol. 4, no. 1, p. 102700, Jan. 2010.
  - [18] R. Pangalila, A. Noertjahyana, and J. Andjarwirawan, "Penetration Testing Server Sistem Informasi Manajemen Dan Website Universitas Kristen Petra," *Journal:eArticle*, Universitas Kristen Petra, 2015. Accessed: Jan. 04, 2021. [Online]. Available: <https://www.neliti.com/id/publications/105546/>
  - [19] P. L. L. Belluano, "Penerapan Sistem Replikasi dan Integrasi Basis Data Terdistribusi pada Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (Pdpt)," *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 9, no. 1, pp. 42–48, 2017, doi: 10.33096/ilkom.v9i1.108.42-48.

- [20] M. Muslih, E. R, and S. Nurhendratno, "Desain Pola Struktur Mapping Schema untuk Sinkronisasi dan Integrasi Multidatabase Terdistribusi dalam Mengelola Data Epidemiologi," presented at the Seminar Nasional Teknologi dan Informatika 2014, Aug. 2014. Accessed: Jan. 04, 2021. [Online]. Available: <https://www.neliti.com/id/publications/173179/>
- [21] F. Budiman, S. S. N, and M. Muslih, "Desain Integrasi Data Antar Database Epidemiologi untuk Mendukung Pusat Data Kesehatan dengan Menggunakan Soa Webservice," presented at the Seminar Nasional Teknologi dan Informatika 2015, Sep. 2015. Accessed: Jan. 04, 2021. [Online]. Available: <https://www.neliti.com/id/publications/171687/>
- [22] M. Cordiaz, "Penerapan Smart Campus sebagai Pendukung Kegiatan Pendidikan dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi," *JIUP*, vol. 2, no. 2, pp. 77–80, 2017, doi: 10.32493/informatika.v2i2.1508.
- [23] H. I. Pratiwi, A. Satyaputra, and A. Aribowo, "Purwarupa Sistem Pendataan Pengunjung dan Pengendalian Perangkat Laboratorium dalam Pengembangan Smart Campus," *RESTI*, vol. 1, no. 1, p. 240106, Apr. 2017, doi: 10.29207/resti.v1i1.10.
- [24] T. Anwar and W. G. P. Mui, "Design and Implementation of a Wireless Network System in a Smart Campus," *CommIT*, vol. 1, no. 2, pp. 127–139, 2007.
- [25] T. F. Qurniawan, "Model of Microclimatic Influence on Fluctuation of Herpetofauna Diversity in Campus Area," *Jurnal Teknosains UGM*, vol. 4, no. 2, p. 141659, 2015.
- [26] I. M. Widiarta, S. Esabella, and P. W. Widiartara, "Analisis Model Pengembangan Infrastruktur Jaringan Komputer Pada Universitas Teknologi Sumbawa Sebagai Inovasi Menggunakan Metode Ppdioo," *Jurnal Tambora*, vol. 4, no. 2A, pp. 99–108, 2020, doi: 10.36761/jt.v4i2A.780.
- [27] Y. I. Chandra, "Designing and Making Authentication Server Distributed System Based on Xml," *JAKSTIK Journal*, vol. 4, no. 1, p. 243930, 2005.
- [28] M. T. I. S. Kom, F. M. Putri, and H. Triyani, "Optimalisasi Single Sign On untuk Meningkatkan Sistem Keamanan OJRS+," *TMI*, vol. 1, no. 2, pp. 61–75, 2017, doi: 10.5281/zenodo.1322360.
- [29] I. P. A. E. D. Udayana, "Rancang Bangun Implementasi Aplikasi Single Sign On pada Sistem Pembelajaran dan Sistem Informasi Berbasis Web," *Jurnal Resistor*, vol. 1, no. 1, pp. 48–56, Apr. 2018, doi: 10.31598/jurnalresistor.v1i1.265.
- [30] G. Gema, C. Liawan, and G. Polla, "Perancangan Prototype Aplikasi Knowledge Management Pada Divisi Management Automation Information Untuk Mendukung Oracle Financial Pada Orang Tua Group," *CommIT*, vol. 4, no. 2, pp. 90–97, 2010.
- [31] R. Gerhantara and F. Samopa, "Pembuatan Sistem Informasi Pendidikan Dan Pelatihan Dalam Jabatan Berbasis Web Pada Bagian Pengembangan Pegawai Direktorat Jenderal Perbendaharaan," *Journal:eArticle*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2013. doi: 10.12962/j23373539.v2i2.4818.
- [32] G. P. Geoda, A. Suprayogi, Hani&#39, A. Hani&#39, and ah, "Pembuatan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Kampus Universitas Diponegoro Berbasis Android," *Journal:eArticle*, Universitas Diponegoro, 2014. Accessed: Jan. 04, 2021. [Online]. Available: <https://www.neliti.com/id/publications/81716/>
- [33] L. Laurentinus and R. Diana, "Implementasi Algoritma Fisher-Yates pada Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Android Studi Kasus STMIK Atma Luhur Pangkalpinang," *Jurnal Sisfokom*, vol. 7, no. 2, pp. 163–173, Sep. 2018, doi: 10.32736/sisfokom.v7i2.575.
- [34] P. Baltzan, *Business Driven Technology: Fifth Edition*. McGraw-Hill Higher Education, 2013.
- [35] A. Wijayanto, *Business Strategy: Tools and Model*. 2022. doi: 10.31219/osf.io/frbz5.
- [36] J. Ward and J. Peppard, *Strategic Planning for Information Systems*, 3th ed. Wiley, 2002.