

INDEKS KESIAPAN PERGURUAN TINGGI DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN *SMART CAMPUS*

Supratman¹, Sarjon Defit², Vitriani³

¹Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer FTIK IAIN Bukittinggi Sumatera Barat

²Fakultas Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang Sumatera Barat

³Jurusan Pendidikan Informatika FKIP Universitas Muhammadiyah Riau

Email: ¹sefzaku@gmail.com, ²sarjonde@yahoo.co.uk, ³vitriani@umri.ac.id

(Naskah masuk: 06 Agustus 2018, diterima untuk diterbitkan: 06 Maret 2019)

Abstrak

Kebhasilan perguruan tinggi memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) atau sering dikenal dengan istilah *smart campus* sebagai upaya kompetitif dan bernilai saing pada hakekatnya terletak pada sejumlah indikator seperti *technoware*, *infoware*, *orgaware* dan *humanware*. Upaya pencapaian tujuan penggunaan *smart campus* tersebut dibutuhkan skema perencanaan yang matang dan *need analysis* yang menyeluruh. Banyak perguruan tinggi yang gagal mengimplementasikan *smart campus* disebabkan beberapa hal, seperti perencanaan yang tidak baik, tenaga ahli yang tidak siap, sarana prasarana yang kurang memadai, biaya awal pengembangan yang tidak tersedia dan kebijakan yang tidak konsisten. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kesiapan perguruan tinggi dalam mengimplemetasikan *smart campus* sehingga dapat dijadikan acuan dalam pengembangan penggunaan TIK di kampus. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif yaitu penelitian yang mendeskripsikan suatu objek apa adanya dengan tahapan penelitian meliputi *prasurvey*, studi literatur, penyebaran angket, analisis data dan temuan empiris. Data diperoleh dengan cara menggunakan angket penelitian. Hasil penelitian yang dilaksanakan di IAIN Bukittinggi memperlihatkan bahwa pengembangan *cyber campus* pada komponen *ICT Use* yang mencakup dimensi kebutuhan dan keselarasan serta dimensi proses dan tata kelola memasuki tahap kurang siap. Komponen *ICT Readiness* yang mencakup dimensi sumber daya teknologi pada kategori hampir berhasil. Komponen *ICT Capability* yang mencakup dimensi komunitas memasuki kategori belum berhasil. Komponen *ICT impact* sudah memasuki kategori hampir berhasil. Secara keseluruhan komponen pengembangan *cyber campus* dikategorikan hampir berhasil.

Kata kunci: *smart campus*, *cyber campus*, *implementasi TIK*, *indeks TIK*, *ICT Blueprint*

READINESS INDEX OF HIGHER EDUCATION IN IMPLEMENTING *SMART CAMPUS*

Abstract

The triumph of higher education in utilizing ICT or commonly termed as smart campus as a competitive strategy depends on some indicator like technoware, infoware, orgaware and human ware. To achieve such goal is not an easy task, it needs to have a good planning and a holistic needs analysis. Many educational institutions fail to implement smart campus due to some factors for instance bad planning, unready human resources, unsporing infrastructure, lack of fund and inconsistent policy. The research aims at revealing readiness index of higher education in utilizing ICT. The research uses descriptive quantitative approach research that describes an object as it is with research stages including presurvey, leterature studies, questionnaires, data analysis and empirical findings. Data were obtained by using a research questionnaire. The finding reveals that developing cyber campus in the component ICT Use which covers need, harmony, and process dimensions and governance is categorized less-ready. Component of ICT Readiness which covers dimension of technology resources is categorized as successful, meanwhile component of ICT capability of community dimension is not successful yet. Component of ICT impact comes to category near to successful. As a whole, the components of developing cyber campus are in the success category.

Keywords: *smart campus*, *cyber campus*, *ICT Implementation*, *ICT index*, *readiness index*

1. PENDAHULUAN

Data yang rilis oleh *Hotsuite We Are Social* pada bulan Januari 2018 memperlihatkan bahwa jumlah penduduk Indonesia yang menggunakan internet sebanyak 132,7 juta pengguna atau sekitar 51% dari total penduduk Indonesia. Data ini menunjukkan akselerasi pertumbuhan pengguna internet di Indonesia yang signifikan. Pada tahun 2014 APJII merilis data pengguna internet di Indonesia sebesar 107 Juta pengguna dan memprediksi pertumbuhan pengguna internet Indonesia sangat signifikan pada tahun-tahun mendatang.

Mencermati jumlah pengguna internet yang mengalami peningkatan secara signifikan, karena dengan aplikasi-aplikasi penerapan internet yang dalam tatanan luas diistilahkan dengan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) seseorang dapat dengan mudah melakukan kegiatan rutinitas secara *realtime*, tanpa dihalangi oleh tempat, waktu dan ruang. Artinya batasan geografis menjadi sirna karena keberadaan internet. (Choo, 2011)

Salah satu langkah untuk menunjang dan meningkatkan kualitas pelayanan di sebuah institusi adalah dengan pemanfaatan TIK. Tujuan utamanya adalah agar institusi mampu beradaptasi terhadap kemajuan yang ada, agar institusi tersebut dapat beroperasi secara efektif dan efisien. (Muftikhali & Susanto, 2017). Dengan demikian penggunaan TIK dapat memberikan pengaruh yang baik bagi tercapainya visi dan misi serta tujuan institusi. (Bertho Molly, Andeka Rocky Tanaamah, 2017)

Perkembangan TIK mendorong berbagai institusi pendidikan terutama Perguruan Tinggi untuk menggunakan internet dalam pengelolaan pendidikan sehingga dengan penggunaan internet Perguruan Tinggi dapat meningkatkan kualitas lulusan yang mampu bersaing baik di tingkat nasional maupun internasional. Saat ini perguruan tinggi dapat memanfaatkan TIK sebagai upaya untuk menghasilkan *outcome* yang berkualitas. Kondisi ini dikarenakan kelebihan peran strategis TIK di antaranya mampu mengatasi permasalahan kesenjangan kualitas sumber daya pendidikan dan model-model pembelajaran yang mulai tidak relevan. (Eko Indrajit; 2011;18-27).

Strategi-strategi yang digunakan dalam rangka mencapai tujuan pemanfaatan TIK cukup sulit. Dua komponen penting seperti perencanaan dan analisis kebutuhan haruslah matang dan menyeluruh. Banyak perguruan tinggi gagal memanfaatkan TIK. Beberapa penyebabnya adalah perencanaan yang mentah, SDM tidak siap, sarana prasarana yang kurang memadai, biaya tidak tersedia serta kebijakan pemanfaatan TIK yang tidak konsisten. Sementara salah satu tujuan penggunaan TIK di Perguruan Tinggi adalah keberbedaan dan pengurangan biaya operasional perguruan tinggi. (Jung & Rha, 2000:37)

Perguruan tinggi dapat dikatakan berhasil dalam mengimplementasikan TIK dilihat dari sejumlah indikator yaitu *tecnoware*, *infoware*, *orgaware* dan

human ware. (Eko Indrajit; 2011;87). *Tecnoware* meliputi teknologi yang akan dipakai. *Infoware* meliputi informasi yang diperoleh serta *orgaware* meliputi pengelolaan penerapan TIK dan *humanware* meliputi pengelola aplikasi TIK di PT. semua indikator tersebut berdampak pada keluwesan, dan kualitas sehingga PT dapat memanfaatkan TIK secara efektif.

Pelaksanaan implementasi penggunaan TIK hendaknya sesuai dengan kajian keilmuan dan sejalan dengan perkembangan teknologi. Pelaksanaan pengembangan sains dan teknologi harus adanya jembatan yang dapat menghubungkan keduanya agar tidak terjadi ketimpangan yang berakhir pada kemudharatan dan tidak tercapainya tujuan akhir. Pengembangan teknologi meliputi peningkatan kualitas, peningkatan penyediaan masukan (input) pelengkap serta peningkatan mutu tata laksana. Input (masukan) dan tata laksana melibatkan unsur manusia dan benda. Kadangkala pencarian masukan (input) serta pelaksanaan tata laksana tidak mengindahkan sisi kemanusiaan sehingga prinsip awal dari pengembangan teknologi tidak lagi menjadi landasan berpijak. (Saefuddin; 2010 : 264)

Pemanfaatan TIK secara efektif dan berkelanjutan dapat terwujud jika TIK telah menjawai dan mewarnai kinerja semua komponen perguruan tinggi. TIK dapat menjadi isu strategis apabila TIK dapat mempengaruhi sikap dan kinerja komponen di PT secara komprehensif, dan tidak lagi pencapaian keberhasilan yang semu dan kolosal yang dapat hilang sesaat.

Tulisan ini bertujuan untuk mengidentifikasi indeks kesiapan perguruan tinggi dalam mengimplementasikan *smart campus* atau penggunaan TIK dalam pengelolaan perguruan tinggi. Sehingga dengan mengetahui indeks kesiapan implementasi *smart campus*, perguruan tinggi dapat menjadikan informasi tersebut sebagai *barometer* dalam pengembangan TIK di perguruan tinggi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sejumlah perguruan tinggi yang telah memanfaatkan TIK dalam mengelola PT memakai ragam istilah, seperti Sistem Informasi Kampus Sistem Informasi Akademik (SIA), e-learning, dan ada yang memakai istilah *smart university* atau *smart campus*. Istilah-istilah tersebut belum ada standarisasi atau indikator yang disepakati untuk dimanfaatkan dalam membangun sebuah sistem pemanfaatan TIK di perguruan tinggi. Ketiadaan standarisasi tersebut disebabkan karena perbedaan analisis dan kebutuhan dari setiap perguruan tinggi. Sementara di Amerika Serikat telah disepakati sebuah standar untuk pembangunan infrastruktur jaringan yang disebut dengan *The Open Science Grid (OSG)*. OSG merupakan sebuah standar ilmiah dalam membangun infrastruktur jaringan. Standar tersebut digunakan di berbagai bidang salah satunya adalah Pendidikan di

Perguruan Tinggi. (Weitzel, Bockelman, Fraser, & Pordes, 2010)

Banyak universitas telah mengembangkan ragam teknologi informasi dalam rangka mendukung kegiatan akademik, sosial dan administratif. (Han & Han, 2014). Hal ini tidak terlepas dari keunggulan teknologi tersebut yang mampu mengatasi permasalahan keterbatasan waktu, tempat dan ruang. Hakekat dari *cyber campus* adalah adanya kolaborasi yang kuat antara sistem fisik dan non fisik. (Lee, 2015).

Penelitian relevan yang terkait dengan pembahasan ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Qilbaaini Effendi Muftikhali dan Tony Dwi Susanto yang membahas tentang pengembangan *e-government*. Tujuan penelitian tersebut adalah melihat model pengembangan *e-government* serta melihat kelebihan dan kekurangannya. Salah satu hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa dalam pengembangan *e-government* terdapat beberapa model dan kategori di mana setiap kategori memiliki tujuan pengukuran, cara dan sudut pandang pengembangan yang berbeda. (Muftikhali & Susanto, 2017).

Penelitian relevan yang kedua adalah penelitian yang dilakukan oleh Bertho Molly, Andeka Rocky Tanaamah dan Melkior Nikolar Ngalumsine Sitokdana yang berjudul Analisis Kinerja Sistem Informasi dan Teknologi Informasi untuk Menunjang Kinerja Karyawan Menggunakan Framework IT Balanced Scorecard: Studi Kasus Pada Wi-Fi Universitas Kristen Satya Wacana. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur bagaimana tingkat pemanfaatan TIK berdasarkan kinerja karyawan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa masih dibutuhkannya penambahan Sumber Daya Manusia (SDM) untuk membantu kinerja karyawan baik dalam hal penanganan komplain maupun penyelesaian proyek mengingat aplikasi TIK dibutuhkan dan digunakan oleh semua civitas serta perlu adanya evaluasi dan upgrade sistem aplikasi monitoring. (Bertho Molly, Andeka Rocky Tanaamah, 2017)

Berdasarkan kedua penelitian di atas maka diambil kesimpulan bahwa untuk mengembangkan TIK di sebuah institusi dalam hal ini perguruan tinggi dibutuhkan model pengembangan serta kategori-kategori yang berbeda mengingat setiap kategori memiliki karakteristik dan cara pengukuran yang berbeda. SDM sangat dibutuhkan dalam pengembangan TIK di sebuah institusi. Terutama digunakan untuk monitoring aplikasi-aplikasi implementasi TIK di perguruan tinggi.

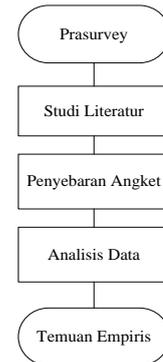
3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dipakai ialah deskriptif kuantitatif atau disebutkan juga pendekatan *survey* (Sugiyono; 2013:12) dimana peneliti menanyakan ke beberapa responden (*sample*) tentang keyakinan, pendapat, karakteristik suatu objek dan kejadian yang

berlalu atau saat ini. Penelitian ini dilakukan untuk mengambil suatu generalisasi dari sebuah penelitian. Penelitian deskriptif kuantitatif mengumpulkan data dengan cara menggunakan instrumen penelitian berupa angket dan analisis data bersifat deskriptif kuantitatif.

3.1. Tahapan Penelitian

Adapun tahapan dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Adapun pada setiap tahapan terdapat kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

1. *Prasurvey*
Prasurvey dilakukan dalam rangka untuk melihat kondisi yang ada saat ini (*current system*) beserta masalah-masalah yang terkait dengan pengembangan *cyber campus*.
2. Studi Literatur
 Dilaksanakan untuk mencari teori dan konsep yang berhubungan dengan penelitian dengan cara menelaah jurnal-jurnal ataupun buku-buku yang berhubungan dengan objek dan permasalahan penelitian.
3. Penyebaran Angket
 Angket yang digunakan adalah model angket dalam program ICT Pura. Angket disusun berdasarkan 4 (empat) komponen yaitu *ICT Use*, *ICT Readiness*, *ICT Capability*, dan *ICT Impact*. Setelah angket disusun lalu disebar ke sampel yang telah dipilih yaitu sebanyak 265 sampel.
4. Analisis Data
 Angket yang telah diisi dan dikembalikan oleh sampel, dianalisis menggunakan formula pengukuran indeks dengan 3 (tiga) domain yaitu pemetaan entitas, penghitungan indeks serta pemberian peringkat. Pemberian peringkat dimaksudkan pemberian posisi atau pada kategori mana kesiapan sebuah perguruan tinggi dalam implementasi TIK.

5. Temuan Empiris

Berdasarkan analisis data, maka dapat diinterpretasikan hasil dari pengolahan data. Dalam tahap ini akan diperoleh posisi kesiapan perguruan tinggi dalam implementasi TIK atau *cyber campus*.

3.2. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di IAIN Bukittinggi dengan populasi adalah seluruh civitas akademik IAIN Bukittinggi yang terdiri dari Pimpinan, Dosen, Mahasiswa dan Karyawan. Jumlah populasi dapat dilihat dalam tabel 1. berikut :

Tabel 1. Populasi Penelitian

No	Jenis Populasi	Jumlah
1	Pimpinan (Rektor & Warek)	24
2	Dosen	109
3	Mahasiswa	5340
4	Karyawan	49
Total		5522

Sumber : EMIS IAIN Bukittinggi 2014

Banyaknya anggota sampel didasari teknik sampling yang dipakai. Beberapa teknik sampling dan jumlah sampel dalam penelitian ini terlihat dalam tabel. 2 berikut ini.

Tabel 2. Sampel Penelitian

No	Jenis Populasi	Teknik Sampling	Jml Sampel
1	Pimpinan	Purposive random sampling	24
2	Dosen	Simple random sampling	25
3	Mahasiswa	Stratified Random sampling	200
4	Karyawan	Simple Random Sampling	16
Total			265

Purposive random sampling digunakan dengan pertimbangan bahwa yang akan dijadikan sampel adalah semua populasi yang ada, yaitu pimpinan PT. *Simple random sampling* dipakai karena populasi diasumsikan tidak memiliki tingkatan atau strata, sementara penggunaan teknik *stratified random sampling* karena mahasiswa yang aktif terdiri dari tingkatan-tingkatan yaitu semester 2, 4, 6 dan 8. Masing-masing tingkatan diambil secara acak sebanyak 50 sampel.

3.3. Instrument Penelitian

Instrumen yang dipakai untuk penelitian ini mengacu pada model instrument yang digunakan dalam program ICT Pura. Instrument yang disusun berdasarkan 4 (empat) komponen yaitu *ICT Use*, *ICT Readiness*, *ICT Capability*, dan *ICT Impact* serta 5 (lima) dimensi yaitu; dimensi kebutuhan dan keselarasan, dimensi proses dan tata kelola, dimensi sumber daya teknologi, dimensi komunitas serta

dimensi keluaran dan manfaat. (Indrajit, 2011). Untuk mengakomodir semua komponen dan dimensi di atas maka disusun instrument sebanyak 150 butir instrumen.

Instrument yang digunakan adalah instrument nontest yaitu angket. Angket disusun menggunakan skala model *likert* menggunakan 6 (enam) pilihan jawaban berbobot 0 – 5. Instrumen penelitian ini tidak menggunakan pengukuran yang positif dan negatif tetapi menggunakan konsep pengukuran proportional artinya bobot yang diberikan berdasarkan besar kecilnya nilai aspek yang diukur di lapangan. (Supratman, 2014)

Jumlah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 150 instrumen yang mencakup 4 (empat) komponen, 5 (lima) dimensi pengembangan dengan 13 sub dimensi. (Supratman, 2014:661). Distribusi instrument dapat dilihat dalam table 3 berikut :

Tabel 3. Jumlah Instrument dan Pendistribusiannya

Komp.	Dimensi	Sub Dimensi	Jml
ICT Use	Kebutuhan dan Keselarasan		8
		a. Perencanaan dan Pengorganisasian	12
	Proses dan Tata Kelola	b. Pengadaan dan pembangunan	5
		c. Penerapan dan pengelolaan	6
Komunitas	Pengawasan dan pengembangan	d. Pengawasan dan pengembangan	6
		a. Pimpinan	12
	b. Dosen		
	c. Mahasiswa		
d. Karyawan			
ICT Readiness	Sumber Daya Teknologi	a. Jaringan Infrastruktur	6
		b. Piranti Keras dan Kanal Akses	6
	Komunitas	c. Piranti Lunak Aplikasi dan Program	7
		d. Data, Informasi dan Pengetahuan	6
ICT Capability	Komunitas	a. Pimpinan	16
		b. Dosen	9
	Keluaran dan Manfaat	c. Mahasiswa	9
		d. Karyawan	9
ICT Impact	Keluaran dan Manfaat		19
Jumlah Instrumen			150

Instrumen yang valid dan reliabel merupakan indikator utama dalam menghasilkan penelitian yang valid dan reliable. Instrumen yang valid harus memiliki validitas internal dan validitas eksternal. Instrumen yang memiliki validitas internal adalah instrument yang yang memiliki kriteria yang secara teoritis telah mencerminkan apa yang hendak diukur. Sementara instrument yang memiliki validitas eksternal adalah instrument yang disusun merujuk kepada fakta yang ditemukan. (Sugiyono : 2013;169). Validitas instrument penelitian merupakan sejauh mana instrument penelitian

mampu menangkap makna secara actual apa yang hendak diukur (Lee Abbot & McKenney, 2013:81).

Instrument penelitian yang hendak diukur adalah validitas Internal dan validitas eksternal instrument. Validitas internal instrumen berupa *construct validity* (validitas konstruk) yang disusun berdasarkan fakta-fakta empiris dengan indikator bahwa alat ukur dapat dipakai untuk mengukur variabel yang telah didefinisikan sebelumnya. Adapun cara mengukur validitas internal instrument yang berupa validitas konstruk yaitu dengan berkonsultasi dengan ahli. Pengujian validitas eksternal dengan cara melakukan perbandingan antara indicator-indikator yang terdapat dalam instrument dengan fakta di lapangan. Jika tidak ada perbedaan antara kriteria dengan fakta di lapangan, maka dapat dinyatakan bahwa instrument telah memiliki validitas eksternal.

3.4. Teknik Analisis Data

Paradigma ICT Pura dijadikan acuan untuk analisis penggunaan TIK di Perguruan Tinggi. Terdapat 3 (tiga) domain atau ranah pengukuran, yaitu : ranah pemetaan entitas, ranah penghitungan indek dan ranah pemberian peringkat. Tiga ranah penggunaan TIK terlihat dalam gambar 1 berikut ini.

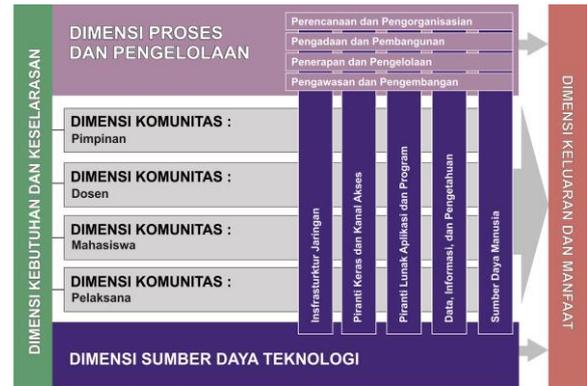


Gambar 2. Domain Implementasi TIK

Fokus utama dari domain pemetaan entitas adalah situasi dan kondisi ekosistem yang mencakup 5 (lima) dimensi yaitu: Pertama; dimensi kebutuhan dan keselarasan yang terkait dengan kebutuhan dan harapan dari semua komponen atau *stake holder* di Perguruan Tinggi. Kedua; dimensi proses dan tata kelola penyelenggaraan dan terdiri dari 4 (empat) kegiatan, yaitu : *planning* dan *organizing*, *development* dan *procurement*, *implementation* dan *management* serta *conrtroling*. Ketiga; dimensi infrastruktur yang terdiri *network*, *hardware*, *software*, *database* dan *information* serta *human resources*. Keempat; Dimensi komunitas yaitu Pimpinan PT; Dosen; Mahasiswa; staf unit TIPD (Teknologi Informasi dan Pangkalan Data). Kelima; dimensi *output* dan *outcome* yang merupakan hasil system yang akan dirasakan oleh seluruh komponen di PT. Kelima dimensi terlihat dalam gambar. 2 .

Tujuan dari penghitungan indeks adalah untuk mengetahui kesiapan PT dalam mengimplementasi *smart Campus* (CYCA). Penghitungan indeks dilakukan setelah kegiatan pemetaan entitas selesai.

Tujuan dari penghitungan indeks adalah untuk mengetahui kesiapan PT dalam mengimplementasi *smart Campus* (CYCA). Penghitungan indeks dilakukan setelah kegiatan pemetaan entitas selesai.



Gambar 3. Dimensi Domain Pemetaan Entitas

Penghitungan indeks melibatkan 4 (empat) komponen yang akan diukur yaitu komponen penggunaan (*ICT Use*), komponen kesiapan (*ICT Readiness*), komponen kemampuan (*ICT Capability*) serta komponen dampak (*ICT Impact*) dari implementasi TIK. Adapun pembobotan dalam penghitungan indeks ini 40% untuk *ICT Use*, hal ini mengingat seluruh kegiatan berlandaskan dengan kebijakan, peraturan, dan keputusan pimpinan PT. Komponen *ICT Readiness* diberi bobot 20%. Pertimbangannya adalah ketersediaan infrastruktur merupakan pondasi dasar untuk implementasi TIK di PT. Kompoen *ICT Capability* diberi bobot sebesar 25%. Pertimbangannya adalah PT akan berkembang jika memiliki sumber daya dan kemampuan yang cukup. Komponen *ICT Impact* diberi bobot 10% dengan pertimbangan bahwa civitas akademik akan memperoleh manfaat langsung dari keberadaan TIK, Nilai pembobotan untuk setiap komponen, dimensi dan sub dimensi di atas dapat dilihat dalam tabel 4 berikut :

Tabel. 4 Pembobotan Dimensi dan Sub Dimensi

Dimensi	Sub Dimensi	%
Kebutuhan dan Keselarasan		100
Proses dan Tata Kelola Penyelenggaraan	a. <i>Planning and Organizing</i>	25
	b. <i>Development dan Procurement</i>	25
	c. <i>Implementation dan Management</i>	25
	d. <i>Controlling</i>	25
	e. <i>Network</i>	30
	f. <i>Hardware and Access Channel</i>	20
Sumber Daya Teknologi	g. <i>Softwrae and Program</i>	20
	h. <i>Data, Information and Knowledge</i>	20
	e. <i>Rector</i>	40
	f. <i>Lecturer</i>	20
Komunitas	g. <i>Student</i>	30
	h. <i>Employees</i>	10
Keluaran dan Manfaat		100

Berdasarkan nilai bobot yang telah ditetapkan maka dapat diperoleh indeks implemetasi TIK atau *smart campus* dengan menggunakan formula sebagai berikut :

$$\text{Indeks} = \text{NR}_{\text{IU}} * 40\% + \text{NR}_{\text{IR}} * 20\% + \text{NR}_{\text{IC}} * 25\% + \text{NR}_{\text{II}} * 15\%$$

NR_{IU} = Rerata untuk *ICT Use*
 NR_{IR} = Rerata untuk *ICT Readiness*
 NR_{IC} = Rerata untuk *ICT Capability*
 NR_{II} = Rerata untuk *ICT Impact*

Pemberian peringkat berdasarkan nilai besaran indeks implementasi *smart campus* didapatkan berdasarkan formua di atas. Penggunaan model skala *likert* digunakan dalam sistem *scoring* yaitu antara 0 sampai 5 dengan kebermaknaan sebagai berikut :

- 0 = Implementasi *Smart Campus* gagal / tidak siap
- 1 = Implementasi *Smart Campus* kurang siap
- 2 = Implementasi *Smart Campus* hampir siap
- 3 = Implementasi *Smart Campus* telah siap / berhasil
- 4 = Implementasi *Smart Campus* telah siap dan mampu bersaing
- 5 = Implementasi *Smart Campus* sangat berhasil

Dengan peringkat tersebut maka perguruan tinggi akan dapat melihat posisi implementasi *Smart Campus*.

4. TEMUAN EMPIRIS

Data hasil penelitian dipaparkan berdasarkan struktur atau variabel penelitian yang diteliti, yaitu dimensi dan komponen.

4.1. Dimensi pengembangan *smart campus*

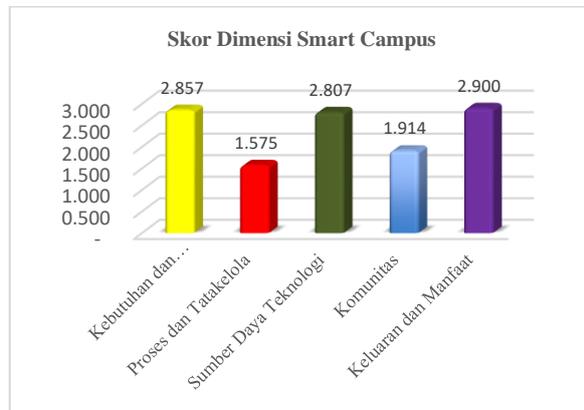
Berdasarkan data yang dikumpulkan bahwa didapatkan skor untuk dimensi pemenuhan dan keselarasan sebesar 2.857, dimensi proses dan tata kelola penyelenggaraan sebesar 1.575, dimensi ketersediaan sumber daya teknologi sebesar 2.807, dimensi komunitas sebesar 1.914 dan skor untuk dimensi keluran dan manfaat sebesar 2.900. Distribusi skor dari jawaban sampel dapat dilihat dari tabel 5 dan gambar 3 di bawah ini.

Tabel 5. Nilai dimensi Implementasi *Smart Campus*

Dimensi	Nilai
Pemenuhan Kebutuhan dan Keselarasan	2.857
Proses dan Tata Kelola Penyelenggaraan	1.575
Ketersediaan Sumber Daya	2.807
Dukungan Stakeholder	1.914
Keluaran dan Manfaat	2.900

a. Data dimensi kebutuhan dan keselarasan
 Terdapat 8 (delapan) instrument yang terkait pada dimensi kebutuhan dan keselarasan. Data hasil penelitian yang telah diungkapkan di atas dapat diinterpretasikan skor yang diperoleh sebesar 2.875 berarti bahwa dalam pengembangan *smart campus* dimensi ini hampir siap dan telah siap karena skor yang diperoleh berada pada range 2-3 seperti range yang telah ditetapkan sebelumnya. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa dimensi kebutuhan dan keselarasan telah memenuhi persyaratan kesiapan

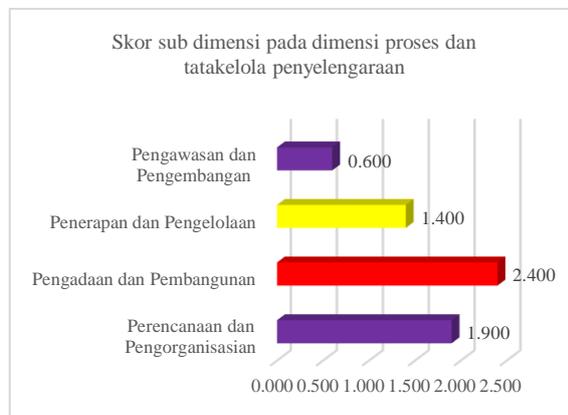
dalam rangka mengembagan *smart campus* di IAIN Bukittinggi



Gambar 4. Distribusi skor Dimensi Implementasi *Smart Campus*

b. Data dimensi proses dan tatakelola

Berdasarkan instrument didapat data untuk dimensi proses dan tatakelola sebesar 1.575. Pada dimensi ini terdapat 4 (empat) sub dimensi yaitu perencanaan dan pengelolaan diperoleh skor sebesar 1.900, sub dimensi pengadaan dan pembangunan sebesar 2.400, sub dimensi penerapan dan pengelolaan diperoleh skor sebesar 1.400 dan sub dimensi pengawasan dan pengembangan sebesar 0.600. Adapun distribusi skor untuk sub dimensi ini dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.



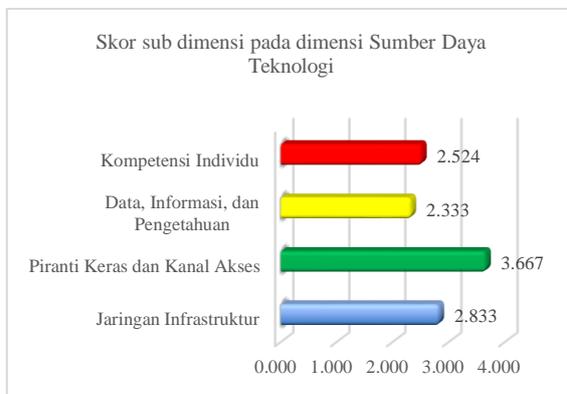
Gambar 5. Distribusi skor sub dimensi pada dimensi prose dan tata kelola

Pada sub dimensi perencanaan dan pengorganisasian skor yang diperoleh sebesar 1.900 artinya pada sub dimensi ini masih kurang siap dalam menyongsong *smart campus* akan tetapi sudah mendekati hamper siap. Sementara pada sub dimensi pengadaan dan pembangunan, skor yang diperoleh sebesar 2.400, artinya pada sub dimensi ini telah hampir siap dalam rangka mengembangkan *smart campus*. Pada sub dimensi penerapan dan pengelolaan diperoleh skor sebesar 1.400, sub dimensi dikategorikan belum siap untuk pengembangan *smart campus*. Sementara sub dimensi pengawasan dan pengembangan didapat skor

sebesar 0.600, dimensi ini diklasifikasikan dengan subdimensi yang sangat tidak siap. Berdasarkan keempat sub dimensi dalam dimensi ini diperoleh skor sebesar 1.575, dengan skor tersebut menunjukkan bahwa dimensi proses dan tatakelola ini dikategorikan belum siap.

c. Data dimensi sumber daya teknologi

Skor yang didapatkan dari sampel untuk dimensi sumber daya teknologi sebesar 2.807 dan pada dimensi ini terdapat 4 (empat) sub dimensi yaitu sub dimensi infrastruktur jaringan yang memperoleh skor 2.833, sub dimensi *hardware* dan anal akses dengan skor sebesar 3.667, sub dimensi data, informasi dan pengetahuan dengan skor 2.333 serta kompetensi individu dengan skor 2.524. Adapun distribusi skor pada dimensi ini dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini.

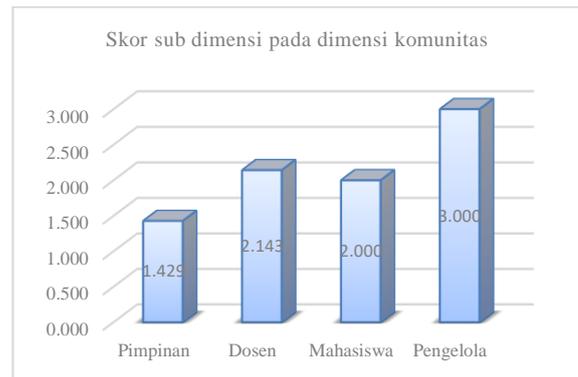


Gambar 6. Distribusi skor sub dimensi pada dimensi sumber daya teknologi

Subdimensi infrastruktur jaringan yang memperoleh skor sebesar 2.833 yang berarti sub dimensi ini sudah mendekati telah siap dalam pengembangan *smart campus*. Sementara sub dimensi *hardware* dan kanal akses yang memperoleh skor sebesar 3.667, dengan skor tersebut sub dimensi ini kategorikan dengan telah siap dan mendekati mampu untuk bersaing. Sub dimensi data, informasi dan pengetahuan dengan skor 2.333 dikategorikan hampir siap. Dan sub dimensi kompetensi individu dengan skor 2.524 dengan artian bahwa sub dimensi ini dikategorikan hampir siap untuk *smart campus*. Secara keseluruhan untuk dimensi sumber daya teknologi dengan skor yang diperoleh sebesar 2.807 dikategorikan hampir siap dalam pengembangan *smart campus*.

d. Data dimensi Komunitas

Skor yang diperoleh untuk dimensi komunitas sebesar 1.914. Pada dimensi ini terdapat 4 (empat) sub dimensi yaitu sub dimensi pimpinan dengan skor sebesar 1.429, sub dimensi dosen dengan skor sebesar 2.143, sub dimensi mahasiswa dengan skor 2.000 dan sub dimensi pengelola dengan skor sebesar 3.00. Distribusi skor untuk dimensi komunitas dapat dilihat dalam gambar 6. di bawah ini



Gambar 7. Distribusi skor sub dimensi pada dimensi komunitas

Sub dimensi pimpinan dengan skor 1.429, artinya pimpinan belum memberikan kontribusi yang berupa kebijakan dalam mendukung pengembangan *smart campus* hal ini terlihat skor yang diperoleh yang dikategorikan pada skala belum siap atau kurang siap. Sub dimensi dosen dengan skor yang diperoleh sebesar 2.144 juteru hampir siap dalam menghadapi pengembangan *smart campus* hal ini terbukti dengan skala skor yang diperoleh yaitu berada pada skala hampir siap. Sementara sub dimensi mahasiswa dengan skor yang diperoleh sebesar 2.000 juga mengindikasikan bahwa sub dimensi ini hampir siap dalam mengembangkan *smart campus*. Sub dimensi terakhir dalam dimensi ini adalah pengelola yang memperoleh skor 3.000, data ini menunjukkan bahwa pengelola sudah memasuki fase siap untuk pengembangan *smart campus*.

e. Data dimensi keluaran dan manfaat

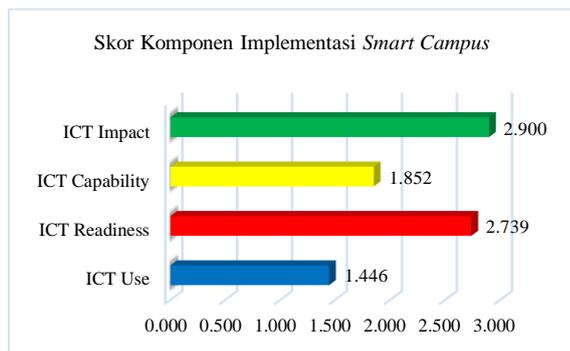
Data yang diperoleh untuk dimensi keluaran dan manfaat adalah sebesar 2.900. Data ini memperlihatkan bahwa dimensi ini sudah memasuki fase hampir siap dalam pengembangan *smart campus*.

4.2. Komponen pengembangan *smart campus*

Kelima dimensi di atas merupakan sub komponen dari 4 (empat) komponen pengembangan model *smart campus* yaitu *ICT Use*, *ICT Readiness*, *ICT Capability* dan *ICT Impact*. Skor yang diperoleh untuk komponen *ICT Use* sebesar 1.446, komponen *ICT Readiness* diperoleh 2.739, komponen *ICT Capability* dengan skor 1.852 serta komponen *ICT Impact* dengan skor 2.900. Distribusi skor untuk keempat komponen dapat dilihat dalam tabel 6 dan gambar 7 di bawah ini.

Tabel 6. Nilai komponen pengembangan *smart campus*

Komponen	Nilai
ICT Use	1.446
ICT Readiness	2.739
ICT Capability	1.852
ICT Impact	2.900



Gambar 8. Distribusi skor komponen implementasi *Smart Campus*

1. Komponen *ICT Use*

Komponen ini terdiri dari dimensi kebutuhan dan keselarasan serta dimensi proses dan tatakelola. Komponen ini mencakup hal-hal yang berkaitan dengan analisis kebutuhan serta identifikasi kebutuhan terhadap aspek-aspek pengembangan *smart campus* serta hal-hal yang berkaitan dengan kebutuhan dan keinginan dari berbagai komponen di PT terhadap keberadaan ICT dalam beragam konteks aktifitas di Perguruan Tinggi. Komponen ini sangat erat hubungannya dengan kebijakan yang akan diambil oleh pemangku kepentingan salah satunya adalah pimpinan perguruan tinggi. Beberapa kebijakan tersebut diantaranya bagaimana perencanaan dan pengorganisasian *smart campus*, pengadaan infrastruktur serta pembangunan dan pengembangannya dan pengawasan terhadap kegiatan pengembangan yang telah dan akan dilakukan. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian untuk komponen ini sebesar 1.446, skor ini menunjukkan bahwa komponen *ICT Use* dikategorikan belum siap dalam pengembangan *smart campus* di IAIN Bukittinggi.

2. Komponen *ICT Readiness*

Komponen *ICT Readiness* terdiri dari dimensi sumber daya teknologi yang mencakup infrastruktur jaringan, *hardware* dan kanal akses, data informasi dan pengetahuan serta kompetensi sumber daya manusia. Berdasarkan hasil penelitian komponen ini memperoleh skor sebesar 2.807. angka ini menunjukkan bahwa komponen ini berada pada posisi hampir siap dan mendekati telah siap untuk pengembangan *smart campus*.

3. Komponen *ICT Capability*

Komponen *ICT Capability* mencakup dimensi komunitas yang akan menjadi pengguna dari *smart campus* yang terdiri dari pimpinan, dosen, pengelola dan mahasiswa. berdasarkan data penelitian komponen ini memperoleh skor sebesar 1.914. Angka ini menunjukkan bahwa asumsi dari pengguna atas pentingnya *smart campus* masih sangat rendah hal ini bias disebabkan bahwa para calon pengguna belum atau tidak mengetahui atau belum merasakan impact dari penggunaan *smart campus*. Komponen ini berada

pada posisi kurang siap dan mendekati hampir siap untuk pengembangan *smart campus*.

4. Komponen *ICT Impact*

Komponen ini terkait dengan ‘*outcome*’ atau ‘*value*’ yang dirasakan oleh komponen-komponen di PT dengan telah diimplementasinya ragam aplikasi ICT dalam *smart campus*. Komponen ini akan menjadi indikator akhir dari penerapan *smart campus* karena berhasil atau tidaknya pengembangan *smart campus* akan terasa pa komponen ini. Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian, komponen ini memperoleh skor sebesar 2.900, angka ini menunjukkan bahwa pengembangan *smart campus* di IAIN Bukittinggi hampir berhasil dan mendekati telah berhasil.

Berdasarkan keempat komponen pengembangan model *smart campus* yang telah dibahas sebelumnya dapat diketahui bahwa secara keseluruhan komponen IAIN Bukittinggi memperoleh skor sebesar 2.234, angka ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan pengembangan model *smart campus* di IAIN Bukittinggi hampir berhasil dan memasuki tahap telah berhasil,

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data di atas maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Pengembangan *cyber campus* di IAIN Bukittinggi tidak dan belum menggunakan model pengembangan system.

Pengembangan *cyber campus* pada komponen *ICT Use* yang mencakup dimensi kebutuhan dan keselarasan serta dimensi proses dan tata kelola pada IAIN Bukittinggi baru memasuki pada tahap kurang siap. Sementara komponen *ICT Readiness* yang mencakup dimensi sumber daya teknologi sudah pada kategori hampir berhasil dan memasuki kategori telah berhasil. Komponen *ICT Capability* yang mencakup dimensi komunitas memasuki kategori belum berhasil akan tetapi sudah mendekati kategori hampir berhasil. Sementara pada komponen *ICT impact* sudah memasuki kategori hampir berhasil dan mendekati telah berhasil.

Secara keseluruhan komponen pengembangan *cyber campus* di IAIN Bukittinggi dikategorikan hampir berhasil.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan kepada perguruan tinggi terutama IAIN Bukittinggi untuk menjadikan informasi terkait indeks kesiapan implementasi TIK di kampus sebagai rujukan dan pertimbangan dalam rangka pengembangan TIK di masa yang akan datang.

6. DAFTAR PUSTAKA

BERTHO MOLLY, ANDEKA ROCKY TANAAMAH, M. N. N. S., 2017. Analisis Kerja Sistem Informasi dan Teknologi Informasi untuk Menunjang Kinerja Karyawan

- Menggunakan Framework IT Balanced Scorecard (Studi Kasus Pada Wi-Fi Universitas Kristen Satya Wacana). *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 4(4), 318–332. <http://doi.org/10.25126/jtiik.201744499>
- CHOO, K.-K. R., 2011. The cyber threat landscape: Challenges and future research directions. *Computers & Security*, 30(8), 719–731. <http://doi.org/10.1016/j.cose.2011.08.004>
- HAN, I., & HAN, S., 2014. Adoption of the Mobile Campus in a Cyber Mobile Campus Innovation in a Cyber University. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15(6), 237–256.
- INDRAJIT, R. E., 2011. Profil dan Panduan Pelaksanaan Program ICT Pura. Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia (Kemkominfo), Dewan Teknologi Informasi dan Komunikasi Nasional (Detiknas), Federasi Teknologi Informasi Indonesia (FTII), dan Asosiasi Perguruan Tinggi dan Informatika Se-Indonesia (APTIKOM) (September), 1–107.
- JUNG, I., & RHA, I., 2000. A Virtual University Trial Project : Its Impact On Higher Education in South Korea. *Innovations in Education & Training International*, 3297(November), 31–41. <http://doi.org/10.1080/1470329001002745>
- LEE, E., 2015. The Past, Present and Future of Cyber-Physical Systems: A Focus on Models. *Sensors*, 15(3), 4837–4869. <http://doi.org/10.3390/s150304837>
- MUFTIKHALI, Q. E., & SUSANTO, T. D., 2017. Kumpulan Model Maturity E-Government : Sebuah Ulasan, *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)* 4(4), 311–317. <http://doi.org/10.25126/jtiik.201744367>
- SUPRATMAN., 2014. Islamic Cyber Campus (ICYCA) dan Pengukurannya Menggunakan Paradigma ICT Pura (Sebuah Model Pengembangan ICT di Pengajian Tinggi). (ACER-N Team 2014, Ed.) *Prosiding Kolokium Antarabangsa Siswazah Pengajian Islam 2014*. Kuala Lumpur Malaysia: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- WEITZEL, D., BOCKELMAN, B., FRASER, D., & PORDES, R., 2011. Enabling Campus Grids with Open Science Grid Technology. *International Conference on Computing in High Energy and Nuclear Physics*. 062025. <http://doi.org/10.1088/1742-6596/331/6/062025>
- LEE ABBOT, MARTIN AND MCKINNEY, JENNIFER., 2013. *Understanding and Applying Research Design*. Hoboken New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.
- SAEFUDDIN, AM, 2010. *Islamisasi Sain dan Kampus*. Jakarta: PT. PPA Consultants, Jakarta.
- SUGIONO., 2013. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixing Methods)*. Bandung: Alfabeta.

Halaman ini sengaja dikosongkan