



Majalah Ilmiah Teknologi Elektro

P-ISSN: 1693-2951. e-ISSN: 2503-2372

- HOME
- ANNOUNCEMENTS
- CURRENT
- ARCHIVES
- ABOUT ▾

CURRENT ISSUE

Vol 17 No 1 (2018): (Januari - April) Majalah Ilmiah Teknologi Elektro

PUBLISHED: 2018-05-23

COVER

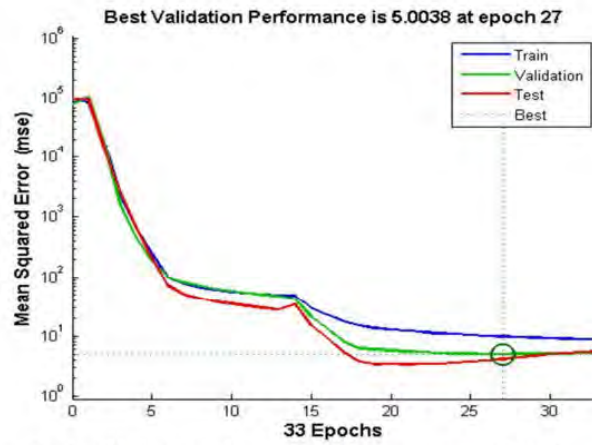


COVER

Lie Jasa



ARTICLES



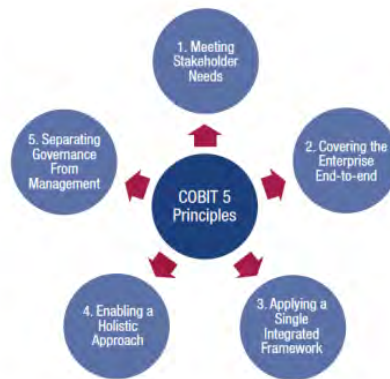
Gambar 21: Hasil *performance* pada saat gangguan simetris

Identifikasi Jenis Gangguan pada Jaringan Transmisi Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan

I Made Widiarsana, I Made Mataram, Yanu Prpto Sudarmojo

1-9

PDF 1



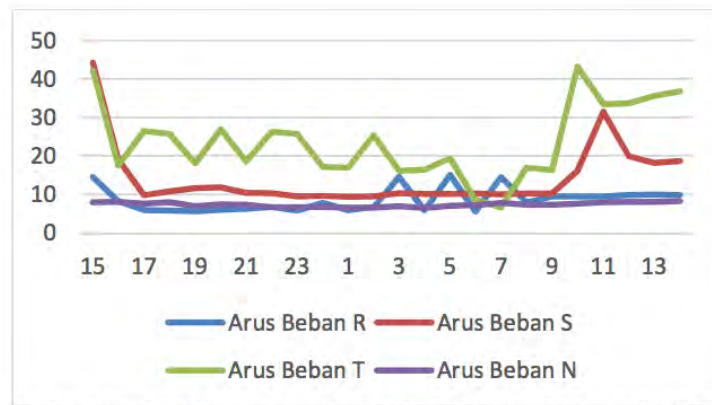
Gambar 1: Lima prinsip dalam COBIT 5

Framework Pengelolaan Infrastruktur TIK di Pemerintah Kabupaten Badung

agung aditya nugraha, L. linawati; Nyoman Putra Sastra

10-16

PDF 2



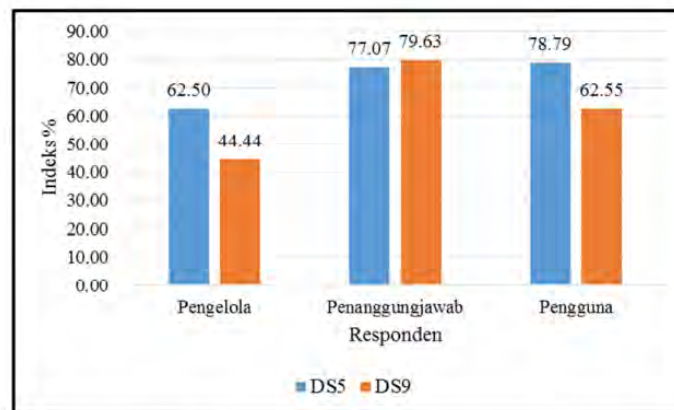
Gambar 22: Grafik Data Logger Perubahan Nilai Arus Beban pada Gardu Distribusi Selama Satu Hari

Rancang Bangun Sistem Monitoring Arus Beban pada Gardu Distribusi Menggunakan Short Message Service

Ignatius I Wayan Rexci Indra Parmana, Cok Gede Indra partha, Ngakan Putu Satriya Utama

17-24

PDF 3



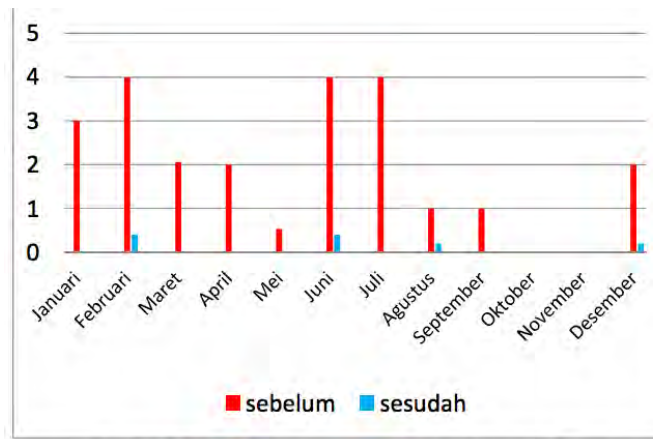
Gambar 4: Hasil penilaian responden kuesioner SIMPEG

Evaluasi Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian dengan DS5 dan DS9 COBIT 4.1 Studi Kasus : Pemprov Bali

Aniek Laksmidewi, Linawati Linawati, Widyantara I.M.O

25-32

PDF 4



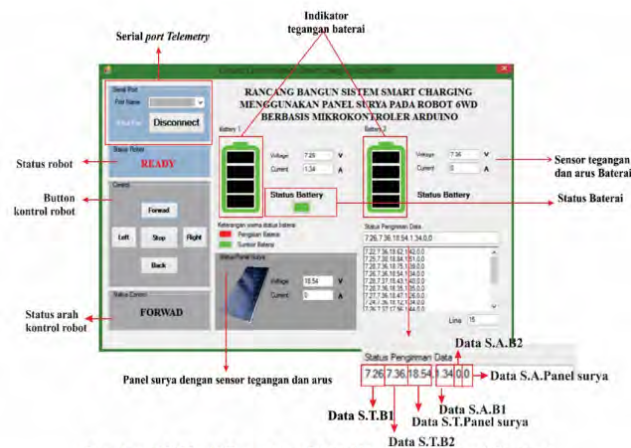
Gambar 8. Grafik Perbandingan nilai SAIFI Penyulang Panglan Sebelum dan Sesudah Rekonfigurasi

Studi Pengaruh Rekonfigurasi Loop Scheme Terhadap Keandalan Penyulang Blahkiuh dan Penyulang Panglan

bagus widyananda yoga, I Gede Dyana Arjana, A.A Gede Maharta Pemayun

33-41

PDF 5



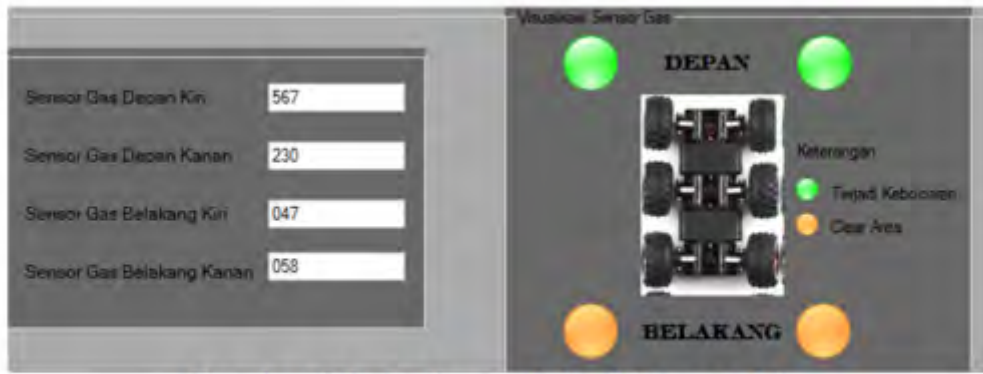
Gambar 18 Hasil Tampilan GCS (Ground Control Station)

Rancang Bangun Sistem Smart Charging menggunakan Panel Surya pada Robot 6WD berbasis Mikrokontroler Arduino

made yogi hendrayanto, ida bagus alit swamardika, putu arya mertasana

42-50

PDF 6



Gambar 20: Informasi rinci Sensor Gas

Rancang Bangun Robot 6WD Dengan Sensor Gas TGS2600 Menggunakan Metode Wall Following Berbasis Arduino Mega 2560

I Made Arya Budhana, Ida Bagus Alit Swamardika, Yoga Divayana
51-58

PDF 7

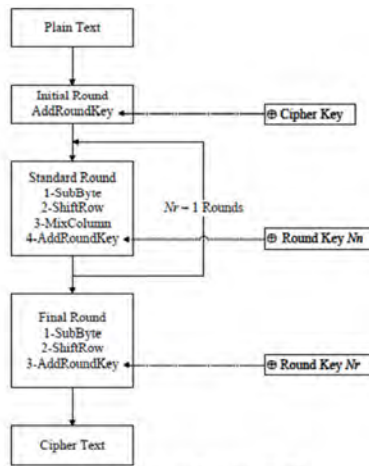
TABLE V
HASIL PENGUKURAN METODE

Kombinasi Metode	Ukuran File	Waktu	Proses
Substitusi, <i>Vigenere</i> , dan Transposisi	11 Kb	00:01:54	Berhasil
Substitusi dan <i>Vigenere</i>	7 Kb	00:01:34	Berhasil
Substitusi dan Transposisi	9 Kb	00:01:41	Berhasil
<i>Vigenere</i> dan Transposisi	9 Kb	00:00:43	Berhasil
Substitusi	5 Kb	00:00:37	Berhasil
<i>Vigenere</i>	5 Kb	00:00:41	Berhasil
Transposisi	6 Kb	00:01:43	Berhasil

Efektivitas Pesan Teks dengan Cipher Substitusi, Vigenere Cipher, dan Cipher Transposisi

M. Azman Maricar; Nyoman Putra Sastra
59-65

PDF 8



Gambar 4 : Diagram Proses Enkripsi AES

Enhanced Audio Steganografi dengan Algoritma Advanced Encryption Standard untuk Pengamanan Data pada File Audio

Ida Bagus Adisimakrisna Peling, Nyoman Putra Sastra

66-71

 PDF 9



Rancang Bangun Sensor Jarak sebagai Alat Bantu Memarkir Mobil berbasis Mikrokontroler Arduino Uno

Pedro Paulo De J. Costa Henriques, I. G. A. P Raka Agung, Lie Jasa

72-79

 PDF 10

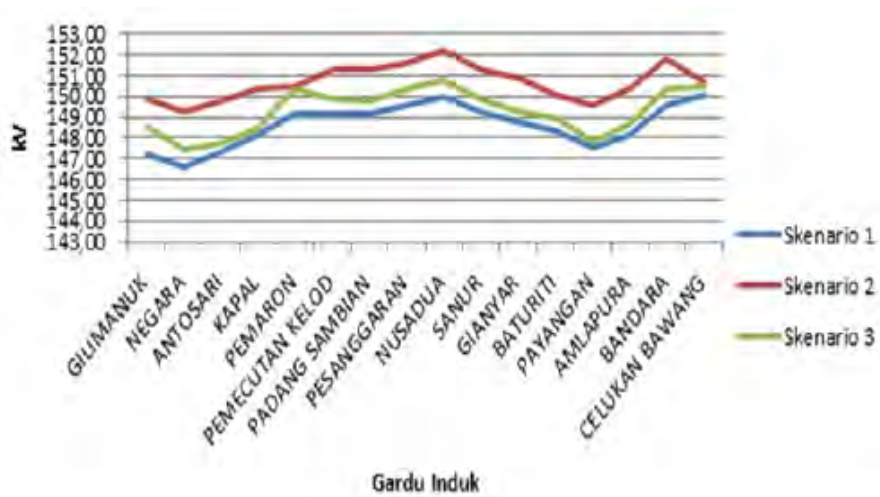


Rancang Bangun Alat Otomatisasi Mantram Puja Trisandya Menggunakan Mikrokontroler ATMEGA328

I Nengah Raka Utama, I Gusti Agung Putu Raka Agung, pratolo rahardjo

80-85

 PDF 11



Pengaruh Pemindahan SUTT 150 kV Celukan Bawang – Kapal Terhadap Aliran Daya Sistem Bali

Muhammad Fauzi, I W Sukerayasa, W.G. Ariastina

86-93

 PDF 12

TABEL IV
PENGUJIAN KUALITAS CITRA KOMPRESI JPEG

Nama Citra	MSE	PSNR
Airplane.bmp	23.044	33.7587
Baboon.bmp	152.9996	18.2839
barbara.bmp	39.6062	32.1532
benang.bmp	161.2914	26.0547
fingerprint.bmp	18.0774	35.5594
flower.bmp	15.6185	36.1944
flying.bmp	6.0326	40.2916
lenna.bmp	34.6022	32.2853
peppers.bmp	39.2282	31.559

Pemilihan Algoritma Kompresi Optimal untuk Citra Digital Bitmap

Santi Ika Murpratiwi, I Made Oka Widyantara

94-101

 PDF 13

TABEL V
HASIL KUALITAS CITRA KOMPRESI PCA

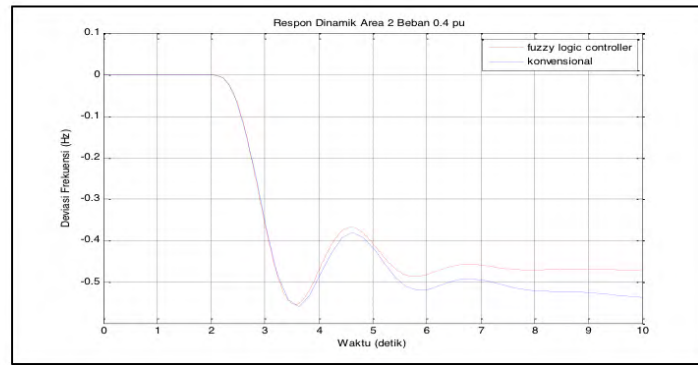
Dimensional	Jenis Citra	MSE	PSNR
230 x 320	Truecolor	44.7956	31.6184
	Grayscale	34.6595	32.5606
330 x 450	Truecolor	43.3958	31.7563
	Grayscale	28.4619	33.3813
450 x 660	Truecolor	43.6219	31.7338
	Grayscale	18.5205	34.7078
660 x 1020	Truecolor	34.2622	32.7826
	Grayscale	13.0362	36.6310
Rata-rata		32.5942	33.1465

Pemampatan Citra Pas Foto dengan Menggunakan Algoritma Kompresi Joint-Photographic Experts Group (JPEG) dan Principal Component Analysis (PCA)

M. Azman Maricar, Oka Widyantara

102-106

 PDF 14



(d)

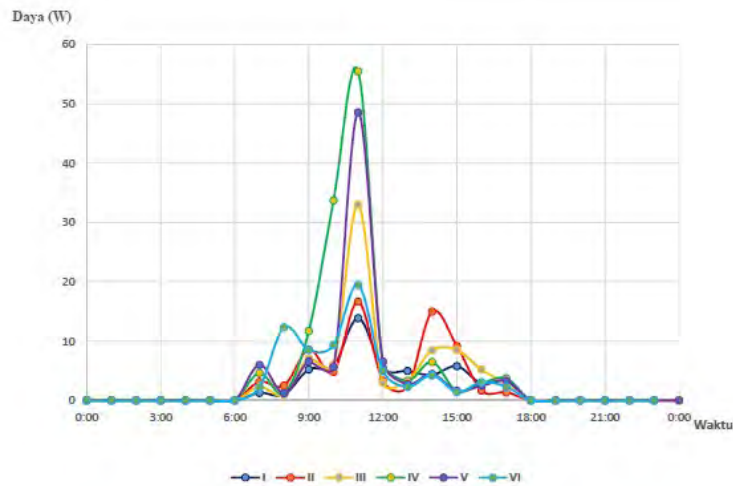
Gambar 18. Perbandingan respon dinamik *load frequency control* area 2 dengan beban (a) 0.1 pu (b) 0.2 pu (c) 0.3 pu (d) 0.4 pu

Studi Analisis Governor sebagai Load Frequency Control pada PLTG Menggunakan Fuzzy Logic Controller

Gusti Made Ngurah Christy Aryanata, I Nengah Suweden, I Made Mataram

107-115

PDF 15



Optimalisasi Pemasangan Panel Solar Home System Untuk Kehidupan Masyarakat Pedesaan di Ban Kubu Karangasem

I Made Aditya Nugraha, Pt Aries Ridhana, Kadek Listuayu

116-123

PDF 16

TABEL VIII HASIL RINGKASAN SISTEM DENGAN HASIL RINGKASAN AHLI MENGGUNAKAN COSINE SIMILARITY

No.	Judul	Hasil
1.	Beragama Perlu Tindakan, Tak Cukup Hanya Berpengetahuan	85.2%
2.	Guru, Sosok Mulia dalam Mencerdaskan Bangsa	86.9%
3.	Ideologi Pancasila Merajat, Merawat Keberagaman Suku, Budaya, dan Agama di Indonesia	82.8%
4.	Kesaktian Pancasila Payung Persatuan dalam Keberagaman Nusantara	65.6%
5.	Komodifikasi Kerajinan di Bali	75.6%
6.	Lupakan Sejarah Kelam Bangsa Indonesia	71.3%
7.	Mengapa Perlu Beretika di Media Sosial ?	80.9%
8.	Pentingnya TIK di Era Globalisasi	85%
9.	Sosial Media Dan Anak Muda Masa Ini	85.3%
10.	Wayang Lemah Masih Kokoh di Bumi Bali	74.9%
Rata - rata cosine similarity		79.35%

TABEL IX HASIL COMPRESSION RATE RINGKASAN SISTEM DAN JUMLAH KATA TEKS ASLI

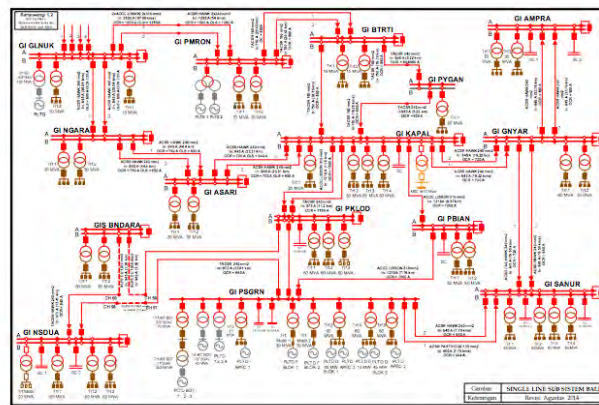
No. Dkm	Jml. Kt Teks Asli	Pj. Rangs Sistem	Hasil
1	505	145	28.71%
2	454	141	31.05%
3	829	129	15.56%
4	407	57	14%
5	914	125	13.67%
6	590	207	35.08%
7	836	200	23.92%
8	974	107	10.98%
9	650	132	20.30%
10	653	162	24.80%
Rata - rata compression rate			21.80%

Automatic Text Summarization Menggunakan Metode Graph dan Metode Ant Colony Optimization

I Wayan Adi Setyadi, Duman Care Khrisne, I Made Arsa Suyadnya

124-130

 PDF 17



Gambar 1. Diagram segaris jaringan transmisi 150 KV di Bali Kondisi Exsisting

Analisa Biaya Penggunaan Bersama Jaringan Transmisi Kawasan BTDC Nusa Dua

mahadi putra, Ida Ayu Dwi Giriantari, Wayan Gede Ariastina

131-142

 PDF 18

TABEL VII
HASIL PERHITUNGAN JUMLAH PELANGGAN YANG HARUS
DIPINDAHKAN BERDASARKAN DAYA

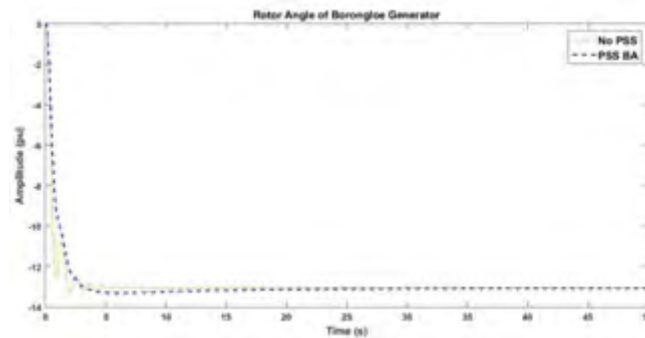
No	Tahun (semes- ter)	Daya								
		900 (VA)			1300 (VA)			2200 (VA)		
		R	S	T	R	S	T	R	S	T
1	2017 (1)	+5	+12	-17	+4	+8	-12	+2	+5	-7
2	2016 (2)	-1	+15	-14	-1	+11	-10	-1	+6	-5
3	2016 (1)	0	+8	-8	0	+6	-6	0	+3	-3
4	2015 (2)	0	+7	-7	0	+5	-5	0	+3	-3
5	2015 (1)	-24	+18	+6	-17	+12	+4	-10	+7	+3

Analisis Penyeimbangan Beban pada Transformator Distribusi Menggunakan Metode Fuzzy

I Putu Weda Suryawan, Anak Agung Ngurah Amrita, Widyadi Setiawan

143-149

 PDF 19



Desain Optimal Power System Stabilizer Pada System Kelistrikan Sulselrabar Menggunakan Bat Algorithm

Muhammad Ruswandi Djalal, Faisal Faisal

150-158

 PDF 20

VIEW ALL ISSUES >

Editorial Policies

Editorial Policies

Ethics

Editorial Team

Editorial Board

Reviewer

For Authors

submission

Template Download

Pernyataan Author

Time Line

Index Journal

Abstracting & Indexing

Statistics


Copyright **Majalah Ilmiah Teknologi Elektro**; Published by Magister Teknik Elektro Universitas Udayana: P-ISSN: 1693-2951; E-ISSN: 2503-2372

BROWSE

1. By Author

2. By Issue

powered by OJS | Open Journal Systems
PKP | PUBLIC KNOWLEDGE PROJECT



Framework Pengelolaan Infrastruktur TIK di Pemerintah Kabupaten Badung

Anak Agung Gde Aditya Nugraha¹, Linawati², Nyoman Putra Sastra³

Abstract—The Information Technology (IT) Framework is a conceptual framework to guarantee that the information technology supports an organization in achieving its objectives. The results of the implementation of e-government observation Badung Government indicates uncontrolled utilization of ICT infrastructure, and not managed properly. This paper aims to provide frameworks for ICT infrastructure management in Badung Regency based on COBIT 5. Within the implementation, 13 processes of 5 domains, i.e APO01, APO02, APO03, APO07, APO08, BAI02, BAI04, DSS01, DSS03, EDM01, EDM02, EDM04, and MEA01 are selected. The mapping of RACI chart to the organizational structure of Dishubkominfo (ICT Unit) of Badung Regency as the implementing agency and as ICT leading sector, shows that there are only four roles that actually perform processes and one role in Dishubkominfo which play multiple roles in COBIT 5. The ICT infrastructure framework in Badung regency is the result of analysing of 13 COBIT 5 processes that used as management principles. This framework consists of descriptions, goals, scopes, policies, and RACI chart of the activities and roles of each process.

Keywords: IT Governance, Framework, COBIT 5, Government

Intisari—Tata Kelola TI merupakan konsep yang dapat menjamin TIK sebuah organisasi mendukung tercapainya obyektif organisasi tersebut. Hasil observasi pelaksanaan e-government Pemerintah Kabupaten Badung menunjukkan pemanfaatan infrastruktur TIK tidak terkontrol, dan tidak terkelola dengan baik. Atas dasar tersebut paper ini bertujuan untuk menyusun sebuah kerangka kerja (framework) pengelolaan infrastruktur TIK di Pemerintah Kabupaten Badung, berdasarkan model framework COBIT 5. Dari hasil implementasi COBIT 5, maka dipilihlah 13 proses dari 5 domain, yaitu proses APO01, APO02, APO03, APO07, APO08, BAI02, BAI04, DSS01, DSS03, EDM01, EDM02, EDM04, dan MEA01. Pemetaan RACI chart terhadap struktur organisasi Dishubkominfo sebagai instansi pelaksana dan pengelola TIK di Pemerintah Kabupaten Badung, menunjukkan hanya terdapat 4 peran yang melakukan proses dan satu peran di Dishubkominfo bisa merangkap lebih dari satu peran dalam COBIT 5. Framework Pengelolaan Infrastruktur TIK di Pemerintah Kabupaten Badung adalah hasil pembahasan dari 13 proses COBIT 5 yang digunakan sebagai prinsip-prinsip pengelolaan. Framework ini berisikan uraian deskripsi, tujuan, ruang lingkup, kebijakan, dan RACI chart dari aktivitas dan peran masing-masing proses.

Kata Kunci—Tata Kelola TI, Framework, Cobit 5, Pemerintah

¹Mahasiswa Magister Teknik Elektro Universitas Udayana, Jl.P.B. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia 80114 (telp: 0361-555225; fax: 0361-4321982; e-mail: naradithagung@gmail.com)

^{2,3}Dosen, Magister Teknik Elektro Universitas Udayana, Jl. P.B. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia 80114 (telp: 0361-555225; fax: 0361-4321982; e-mail: linawati@unud.ac.id, putra.sastra@unud.ac.id)

I. PENDAHULUAN

Dalam upaya mempercepat terwujudnya implementasi *electronic government*, keberadaan perangkat/infrastruktur jaringan komunikasi data merupakan komponen vital yang harus dimiliki di samping komponen penunjang lainnya. Implementasi dan pengembangan *e-government* harus ditunjang oleh infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang kuat sebagai landasan berjalannya seluruh aplikasi yang terintegrasi dan handal. Tata kelola TI (*IT governance*) yang tidak efektif akan menyebabkan kerugian bisnis, menurunnya reputasi, dan sulit untuk bersaing.

Penyebab *IT Governance* tidak efektif antara lain kurangnya pemahaman tentang kualitas layanan Teknologi Informasi (TIK), tidak berfungsinya operasional TIK, masalah penempatan pegawai divisi TIK, kejadian dan permasalahan dalam TIK, investasi TIK tidak sesuai dengan nilai manfaat, dan keterbatasan pengetahuan sumber daya manusia (SDM). Dengan demikian dibutuhkan tata kelola yang tepat untuk menjaga availabilitas dan reliabilitas layanan guna meningkatkan kredibilitas [1].

Referensi [2],[3],[4],[5] menyebutkan bahwa penerapan TI di perusahaan akan berhasil dengan baik jika ditopang suatu pengelolaan TI, dari perencanaan sampai dengan pelaksanaannya serta dapat meningkatkan produktivitas operasional layanan publik. Peran tata kelola TI yang menekankan keselarasan TI dengan tujuan *e-government*, pengelolaan risiko, dan sumber daya, dewasa ini merupakan prioritas manajemen di banyak organisasi sebagai unsur penentu keberhasilan TI dalam memberikan kontribusi yang positif bagi tercapainya tujuan sebuah organisasi [6],[7]. Penelitian tentang audit di sektor publik dalam hal ini di instansi pemerintah, memerlukan perhatian khusus, karena karakteristik manajemen sektor publik berkaitan erat dengan kebijakan dan pertimbangan politik serta ketentuan perundang-undangan [8],[9],[10].

Pelaksanaan *e-government* Pemerintah Kabupaten Badung masih banyak memiliki kekurangan. Dari observasi yang telah dilakukan [11],[12],[13] terjadi beberapa hal saat implementasi, seperti Sistem Informasi Manajemen (SIM) penempatan dan pengelolaannya masih berada di beberapa Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD), dualisme pengelolaan TIK antara Dishubkominfo dengan Bagian Perlengkapan dan Aset Daerah, diklat untuk peningkatan SDM TIK yang masih sangat jarang dilaksanakan, anggaran TIK yang tidak terpusat, belum adanya Tim Gabungan untuk koordinasi pelaksanaan TIK di masing-masing SKPD, dan Pemerintah Kabupaten Badung belum memiliki *framework* tata kelola infrastruktur TIK. Hasil observasi ini menunjukkan bahwa perjalanan pemanfaatan infrastruktur TIK semakin lama semakin tidak terarah, tidak terkontrol, dan tidak

terkelola dengan baik. Hal ini menyebabkan infrastruktur TIK tidak bekerja secara optimal, terjadi tumpang tindih program, dan penanggung jawab kegiatan. Infrastruktur TIK yang dikelola Dishubkominfo meliputi jaringan *backbone* fiber optik, LAN 15 unit gedung, 109 wi-fi, VoIP, radio *link* empat Kantor Camat, dan VPN IP dua Kantor Camat. Adapun jenis layanan yang diberikan adalah untuk memenuhi kebutuhan pertukaran data, sistem, dan internet SKPD. Permasalahan mendasar pelaksanaan *e-government* di Pemerintah Kabupaten Badung, disebabkan belum memiliki *framework* pengelolaan infrastruktur TIK. Padahal *framework* pengelolaan sangat dibutuhkan sebagai acuan dalam penetapan kebijakan, implementasi, dan pengawasan kegiatan berkaitan dengan infrastruktur TIK. Atas dasar tersebut, guna mengatasi permasalahan yang ada maka diperlukan sebuah *framework* pengelolaan infrastruktur TIK agar dapat dijadikan sebagai acuan pengelolaan sehingga infrastruktur TIK bisa memberi manfaat yang selaras dengan tujuan institusi.

Penerapan standar model *framework* menjadi salah satu hal penting, karena akan disesuaikan dengan arsitektur sebuah institusi. *Framework* yang digunakan sebagai acuan harus sederhana, lengkap, efisien, dan bisa dioperasikan dengan mudah. Hal ini disesuaikan dengan kondisi di instansi pemerintah yang memiliki berbagai keterbatasan sumber daya: manusia, infrastruktur atau teknologi, finansial, dan informasi.

Penggunaan COBIT 5 dalam mengukur tingkat tata kelola TI di instansi pemerintah dimaksudkan sebagai pedoman untuk peningkatan kinerja selanjutnya [14]. *Framework* COBIT memiliki rentang lingkup yang luas dan memiliki fungsi pada tingkat yang lebih manajerial (*What*) bukan kepada teknis penggunaan (*How*) [15]. COBIT memiliki kompromi antara dimensi horisontal dan vertikal yang lebih baik dari standar-standar lainnya. COBIT mempunyai spektrum proses TI yang lebih luas dan lebih mendetail [16]. Model perancangan COBIT lebih bersifat praktis, lebih lengkap, dan cocok untuk monitoring proses TI untuk membantu tercapainya pelaksanaan tata kelola TI yang baik [16].

Dengan menggunakan model *framework* COBIT 5 dan berdasarkan permasalahan pengelolaan infrastruktur TIK di Pemerintah Kabupaten Badung, maka akan disusun *framework* pengelolaan infrastruktur TIK. *Framework* pengelolaan ini diharapkan dapat digunakan sebagai panduan guna meningkatkan kinerja infrastruktur TIK sebagai penunjang terwujudnya Visi dan Misi Pemerintah Kabupaten Badung. Selanjutnya, paper ini akan dibagi menjadi bagian-bagian yaitu, desain penelitian, hasil dan pembahasan, dan kesimpulan yang disertai dengan saran.

II. DESAIN PENELITIAN

Paper ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan jenis data primer dan sekunder. Pendekatan kualitatif digunakan karena parameter pengujian yang diamati merupakan variabel yang tidak memiliki batasan jelas secara kuantitatif, namun dapat berpengaruh besar pada pengambilan keputusan maupun penetapan kebijakan yang berkaitan dengan penyelenggaraan layanan. Dalam penelitian ini data-

data yang akan digunakan adalah (1) Data Primer : Data kuesioner untuk menilai infrastruktur TIK di Pemerintah Kabupaten Badung dan data pengukuran infrastruktur kabel fiber optik; (2) Data Sekunder : Data dari buku/literatur mengenai kebijakan pengelolaan TIK, *e-government*, *framework* COBIT 5, dan metode model Kano, data dari *website* mengenai kebijakan pengelolaan TIK, *e-government*, *framework* COBIT 5, dan metode model Kano, data daftar SIM di Kabupaten Badung, data SKPD dan jumlah pegawai di Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung sebagai pengguna internet dan intranet, data jumlah kunjungan di gedung Layanan Perpustakaan Badung, dan data hasil pengukuran infrastruktur kabel LAN 15 unit gedung kawasan Puspem Kabupaten Badung.

Data primer diperoleh dengan melakukan pengukuran infrastruktur kabel fiber optik yang menghubungkan 15 unit gedung ditempati 28 SKPD di kawasan Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung, menggunakan alat *Optical Time Domain Reflectometer* (OTDR). OTDR adalah sebuah alat berbasis elektronik-optik yang digunakan untuk mengukur karakteristik kabel optik. Karakteristik yang dibaca antara lain : mengukur *end to end loss*, *splice loss*, *optical return loss*, dan mengukur panjang kabel [17]. Adapun tujuan pengukuran adalah untuk memperoleh data objektif mengenai ketersediaan dan kehandalan infrastruktur TIK.

Data Primer lainnya diperoleh melalui kuesioner tertutup menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel ini lebih cocok digunakan untuk penelitian kualitatif atau penelitian yang tidak melakukan generalisasi [18]. Diharapkan dengan teknik ini, didapatkan kriteria sampel yang tepat dan sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan, sehingga diperoleh jumlah total sampel sebanyak 157 responden. Populasi dibagi dalam 3 kelompok sesuai Tabel 1.

TABEL I
POPULASI DAN SAMPEL

Kelompok populasi	Jumlah Populasi	Penentuan sampel	Jumlah sampel
Pengelola SIM	11	11 x 3	33
Karyawan Pengguna Internet dan Intranet	28	28 x 3	84
Masyarakat Pengguna Internet	396	10%	40
Jumlah total sampel			157

Sampel Kelompok Pengelola SIM terdiri dari tiga orang dengan komposisi satu orang penanggung jawab (pejabat eselon) dan dua orang staf pengelola, untuk masing-masing pengelola SIM. Sampel Kelompok Karyawan Pengguna Internet dan Intranet adalah pengguna internet sekaligus pengguna Sistem Informasi Manajemen Daerah (SIMDA) Keuangan, tiga orang dengan komposisi satu orang pejabat eselon dan dua orang staf, untuk masing-masing SKPD. Sampel Kelompok Masyarakat Pengguna Internet adalah masyarakat umum pengguna layanan wi-fi gratis di gedung Layanan Perpustakaan Badung, berumur antara 17-50 tahun,



dengan pertimbangan responden akan mengerti pertanyaan dan memberikan jawaban objektif.

Penyusunan kuesioner mengacu pada metode yang umum digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan layanan yaitu metode model Kano. Model Kano adalah model yang bertujuan untuk mengkategorikan atribut-atribut suatu produk maupun jasa berdasarkan seberapa baik produk/jasa tersebut dapat memuaskan kebutuhan pelanggan [19].

Data hasil kuesioner akan diolah menggunakan *software Statistic Program for Social Science (SPSS) 22*. Pengolahan ini akan menjelaskan berbagai karakteristik serta pengujian validitas dan reliabilitas data. Semua data tersebut akan dilakukan proses deskripsi, interpretasi, dan penjelasan informasi. Pengujian validitas bertujuan untuk mengetahui apakah item yang diajukan dapat digunakan sebagai alat ukur yang valid untuk mewakili variabel yang diamati. Dengan membandingkan nilai r_{hitung} dari hasil analisa korelasi *bivariate (Pearson Correlation)* setiap item dengan nilai r_{tabel} pada taraf signifikansi 5 persen ($\alpha=0,005$), dimana item dinyatakan valid apabila nilai r_{hitung} lebih besar atau sama dengan nilai r_{tabel} , dan demikian sebaliknya. Selanjutnya Uji Reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi serta konsistensi variabel yang digunakan sebagai instrumen penelitian. Dalam penelitian ini Uji Reliabilitas dilaksanakan menggunakan *Cronbach's Alpha* yaitu dengan membandingkan nilai *Cronbach's Alpha* dari variabel yang diuji dan nilai r_{tabel} . Apabila nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari nilai r_{tabel} , pada tingkat signifikansi 0,05 maka variabel dinyatakan reliabel dan demikian sebaliknya.

Proses selanjutnya dilakukan analisis menggunakan model *framework* COBIT 5. Hasil analisis akan memberikan

gambaran faktor-faktor yang mempengaruhi pengelolaan infrastruktur TIK dan bagaimana faktor-faktor tersebut harus

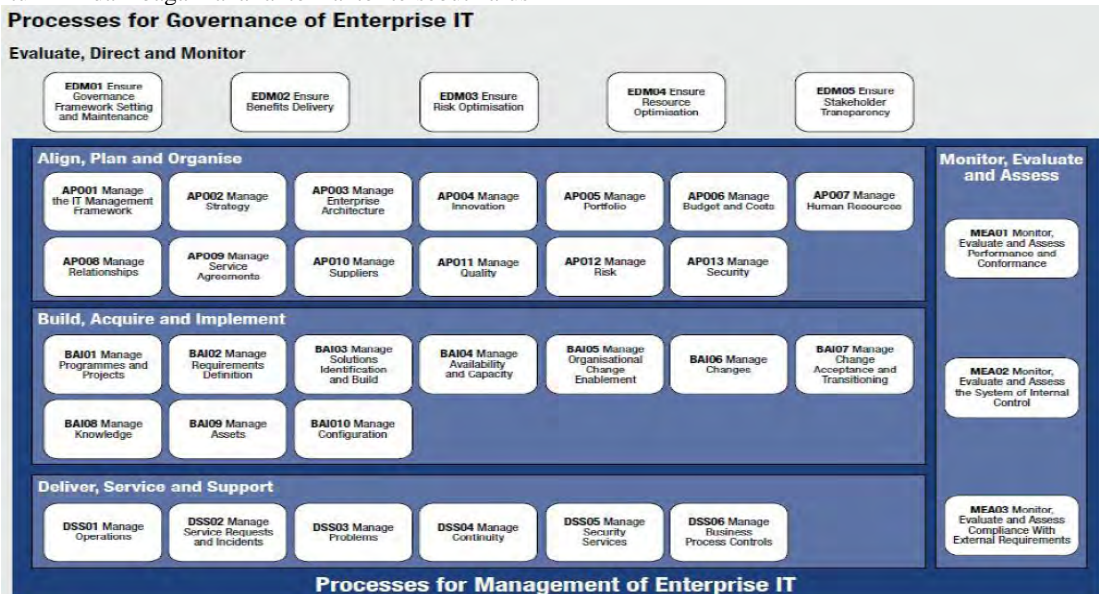
dikelola, sehingga tujuan TIK akan selaras dengan tujuan organisasi yang telah ditetapkan.

Control Objectives for Information and related Technology (COBIT) adalah suatu panduan standar praktek manajemen TI dan sekumpulan dokumentasi *best practices* untuk tata kelola TI yang dapat membantu auditor, manajemen, dan pengguna untuk menjembatani pemisah (*gap*) antara risiko bisnis, kebutuhan pengendalian, dan permasalahan-permasalahan teknis [20]. COBIT 5 didasarkan pada lima prinsip kunci, ditunjukkan pada Gambar 1, untuk tata kelola dan manajemen TI perusahaan [20].



Gambar 1: Lima prinsip dalam COBIT 5

COBIT 5 memiliki 2 area yaitu *governance* dan manajemen [21]. Referensi [22], Gambar 2 menunjukkan bahwa kedua area ini total terdiri dari 5 domain dan 37 proses.



Gambar 2: Model referensi proses COBIT 5

RACI Chart COBIT adalah matriks untuk seluruh aktivitas atau otorisasi keputusan yang harus diambil dalam suatu organisasi, dikaitkan dengan seluruh pihak atau posisi yang terlibat [23]. RACI singkatan dari *Responsible* (R), *Accountable* (A), *Consulted* (C), dan *Informed* (I). *Responsible* merupakan pihak pelaksana yang bertanggung jawab melaksanakan dan menyelesaikan aktivitas yang menjadi tanggung jawabnya. *Accountable* merupakan pihak yang mengarahkan jalannya pelaksanaan aktifitas. *Consulted* merupakan pihak yang akan menjadi tempat konsultasi selama pelaksanaan aktivitas. *Informed* merupakan pihak yang diberikan informasi mengenai pelaksanaan aktivitas.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengukuran LAN Gedung dan Fiber Optic

Data hasil pengukuran infrastruktur LAN di 15 unit gedung menunjukkan banyak yang bermasalah, dinyatakan dengan nilai *fail*. Berdasarkan data tersebut LAN gedung yang bermasalah telah dilakukan perbaikan, sehingga keseluruhan link saat ini telah berfungsi dengan baik.

Selanjutnya pada penelitian ini, dilakukan pengukuran infrastruktur kabel fiber optik di Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung di bulan Oktober 2016. Pengukuran dilaksanakan pada ujung kedua sisi yaitu di sisi panel pusat jaringan kabel fiber optik (NOC di Gedung 10 Lantai 3) dan di sisi panel distribusi jaringan kabel fiber optik (*end client* di masing-masing gedung). Pengukuran menggunakan alat OTDR dan dilakukan pada keseluruhan *core* fiber optik. Hasil pengukuran menunjukkan hasil yang baik dan tidak ada *core* kabel fiber optik yang terputus atau tertekuk (*bending*). Hal ini ditunjukkan dengan nilai *loss* (dB) hasil ukur lebih kecil dibandingkan dengan batas maksimal nilai *loss* (dB) standar internasional.

B. Penilaian kinerja layanan infrastruktur TIK berdasarkan kuesioner

Dari 157 kuesioner yang disebar, yang kembali sebanyak 153 kuesioner. Hasil kuesioner kemudian diolah dan dilakukan Uji Validitas dan Uji Reliabilitas, dengan bantuan aplikasi pengolah data statistik SPSS 22. Hasil Uji Validitas menunjukkan hasil yang valid untuk keseluruhan item yang diujikan, pada tingkat signifikansi 0,05. Pada Uji Reliabilitas menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* untuk keseluruhan item memiliki nilai lebih besar daripada nilai r_{tabel} pada tingkat signifikansi 0,05 sehingga dinyatakan reliabel.

C. Pemetaan Permasalahan Infrastruktur TIK Kabupaten Badung

Berdasarkan hasil observasi, hasil pengukuran LAN gedung, hasil pengukuran fiber optik, dan kuesioner, maka dilakukan pemetaan hubungan permasalahan infrastruktur TIK Kabupaten Badung terhadap *IT-Related Goals* dan *Process Control* COBIT 5. Pemetaan hubungan ini digunakan untuk menentukan *Process Control* dalam COBIT 5 yang sesuai dengan kebutuhan bisnis dan sumber daya TIK yang dimiliki Pemerintah Kabupaten Badung, serta relevan untuk menjawab permasalahan yang ada. Dari hasil pemetaan maka dipilihlah 13 proses pengelolaan TIK COBIT 5 yaitu proses

APO01, APO02, APO03, APO07, APO08, BAI02, BAI04, DSS01, DSS03, EDM01, EDM02, EDM04, dan MEA01.

D. RACI Chart di Pemerintah Kabupaten Badung

Dalam COBIT 5 terdapat total 26 peran standar yang idealnya ada dalam struktur organisasi sebuah perusahaan/instansi dan 9 peran di antaranya terdapat pada instansi pelaksana dan pengelola TIK. Dari struktur organisasi Dishubkominfo Pemerintah Kabupaten Badung sebagai instansi pelaksana dan pengelola TIK, hanya terdapat 4 peran yang melakukan proses dan satu peran di Dishubkominfo bisa merangkap lebih dari satu peran dalam COBIT 5.

E. Framework Pengelolaan Infrastruktur TIK Pemerintah Kabupaten Badung

Proses COBIT 5 yang terpilih sebanyak 13 proses, digunakan sebagai prinsip-prinsip pengelolaan infrastruktur TIK Pemerintah Kabupaten Badung.

1) *APO01. Pengelolaan Kerangka Kerja Manajemen TI*: Menjaga dan mengklarifikasi pengelolaan visi dan misi, kebutuhan, peran, otoritas dan harapan divisi TIK selaras dengan prinsip dan kebijakan Pemerintah Kabupaten Badung. Tujuannya menyediakan pendekatan pengelolaan yang konsisten sehingga dapat mendukung pelaksanaan tugas dan fungsi divisi TIK. Ruang lingkup:

- menentukan struktur organisasi
- menetapkan peran dan tanggung jawab
- menjaga *enabler* sistem pengelolaan
- mengkomunikasikan tujuan dan arah pengelolaan
- mengoptimalkan penempatan fungsi TI
- menentukan informasi dan kepemilikan sistem
- mengelola secara terus-menerus perbaikan proses
- menjaga agar sesuai dengan kebijakan dan prosedur

2) *APO02. Pengelolaan Strategi*: Menyediakan gambaran bisnis, lingkungan TIK terkini dan tujuan yang akan datang. Tujuannya untuk menyelaraskan rencana strategi TIK dengan tujuan bisnis. Dengan komunikasi yang baik maka tujuan tersebut akan dimengerti oleh semuanya, dengan pilihan strategi TIK telah diidentifikasi, terstruktur dan terintegrasi dengan rencana bisnis. Ruang lingkup:

- memahami arah perusahaan
- menilai lingkungan saat ini, kemampuan dan kinerja
- menentukan kemampuan sasaran TI
- melakukan analisis kesenjangan
- menentukan rencana strategis dan *road map*
- mengkomunikasikan strategi TI dan arah

3) *APO03. Pengelolaan Arsitektur Perusahaan*: Mengidentifikasi arsitektur perusahaan saat ini dan target, yang terdiri dari proses bisnis, infrastruktur, informasi/data, aplikasi dan teknologi. Merancang sistem yang efektif, efisien, dan terintegrasi, menetapkan persyaratan dalam bentuk standar, pedoman, prosedur, dan alat. Proses ini akan meningkatkan keterpaduan, kualitas layanan, kualitas informasi, dan efisiensi biaya. Tujuannya untuk mengatur



komponen-komponen yang berbeda terkait arsitektur perusahaan, sehingga sistem yang terbangun mampu memenuhi tujuan strategis dan operasional perusahaan. Ruang lingkup:

- mengembangkan visi arsitektur perusahaan
- menentukan referensi arsitektur
- memilih peluang dan solusi
- menentukan pelaksanaan arsitektur
- menyediakan layanan arsitektur perusahaan

4) *APO07. Pengelolaan SDM*: Menyiapkan rancangan dan mengkomunikasikan pada pihak terkait mengenai kebutuhan jumlah personil, peran dan tanggung jawab, rencana peningkatan kompetensi, dan hasil kinerja yang diharapkan. Hal ini untuk menjamin keputusan penempatan, penataan, dan keterampilan SDM yang optimal. Tujuannya untuk optimalisasi sumber daya manusia dalam mendukung tujuan perusahaan. Ruang lingkup:

- adanya staf yang memadai dan tepat
- mengidentifikasi personil kunci TI
- menjaga keterampilan dan kompetensi personil
- evaluasi kinerja karyawan
- perencanaan dan melacak penggunaan TI dan SDM
- mengelola staf kontrak

5) *APO08. Pengelolaan Hubungan*: Menjaga dan meningkatkan hubungan antara bisnis dan TIK sehingga diperoleh kepercayaan dan dukungan dalam pencapaian tujuan strategis Pemerintah Kabupaten Badung, sesuai dengan toleransi risiko dan kendala anggaran. Prinsip sebuah hubungan adalah kepercayaan, dilaksanakan dengan komunikasi yang baik, transparan, dan hasil kinerja. Tujuannya untuk meningkatkan kepercayaan pada pengelola TIK, kepercayaan akan manfaat TIK, dan efektifitas pemanfaatan sumber daya. Ruang lingkup:

- memahami ekspektasi bisnis
- mengidentifikasi peluang, risiko dan kendala TIK untuk meningkatkan bisnis
- mengelola hubungan bisnis
- koordinasi dan berkomunikasi
- memberikan masukan terus-menerus untuk peningkatan pelayanan

6) *BAI02. Pengelolaan Definisi Persyaratan*: Menganalisis kebutuhan dan solusi secara menyeluruh (proses bisnis, infrastruktur, aplikasi, informasi/data, dan layanan) sebelum pelaksanaan agar sesuai dengan persyaratan strategis Pemerintah Kabupaten Badung. Melaksanakan koordinasi secara rutin dengan pihak terkait untuk membahas mengenai biaya dan manfaat, risiko dan solusi yang diusulkan sehingga diperoleh persetujuan persyaratan. Tujuannya untuk menghasilkan solusi yang tepat dalam memenuhi kebutuhan perusahaan. Ruang lingkup:

- menetapkan dan memelihara fungsional bisnis dan kebutuhan teknis.
- melakukan studi kelayakan dan merumuskan solusi alternatif.
- mengelola risiko kebutuhan.

- mendapatkan persetujuan kebutuhan dan solusi

7) *BAI04. Pengelolaan Ketersediaan dan Kapasitas*: Menganalisis kebutuhan saat ini dan masa depan mengenai ketersediaan, kapasitas, kinerja, kemampuan bisnis, dampak bisnis, dan risiko untuk merencanakan dan melakukan tindakan dalam memenuhi persyaratan yang telah teridentifikasi. Tujuannya untuk menjaga ketersediaan dan kapasitas layanan, efisiensi pengelolaan sumber daya, dan optimalisasi kinerja sistem. Ruang lingkup:

- menilai ketersediaan saat ini, kinerja dan kapasitas dan menciptakan garis dasar
- menilai dampak bisnis
- perencanaan persyaratan layanan baru atau perubahan
- memantau dan meninjau ketersediaan dan kapasitas
- menginvestigasi dan ketersediaan alamat, kinerja dan masalah kapasitas

8) *DSS01. Pengelolaan Operasi*: Melaksanakan koordinasi, tindakan dan prosedur operasional (SOP dan pengawasan) yang diperlukan agar tercipta layanan TIK baik internal maupun outsourcing. Tujuannya menghasilkan layanan operasional TIK seperti yang direncanakan. Ruang lingkup:

- melakukan prosedur operasional
- mengelola layanan outsourcing TI
- memantau infrastruktur TI
- mengelola lingkungan mengelola fasilitas

9) *DSS03. Pengelolaan Masalah*: Melaksanakan analisis (identifikasi dan klasifikasi) penyebab masalah, memberikan solusi perbaikan disertai waktu penyelesaian untuk mencegah insiden terulang kembali. Tujuannya meningkatkan performa (ketersediaan dan kualitas) layanan sehingga tercipta efisiensi biaya dan kepuasan pengguna. Ruang lingkup:

- mengidentifikasi dan mengklasifikasi masalah
- menginvestigasi dan mendiagnosa masalah
- memunculkan kesalahan yang dikenal
- menyelesaikan dan menutup masalah
- melakukan tindakan proaktif pengelolaan masalah

10) *EDM01. Memastikan Pengaturan dan Pemeliharaan Kerangka Kerja Tata Kelola*: Menganalisis kebutuhan untuk tata kelola TIK perusahaan, menjaga efektifitas struktur, prinsip, proses, dan pelaksanaannya. Memastikan tanggung jawab dan wewenang yang jelas dan dijalankan untuk mencapai misi, sasaran, dan tujuan perusahaan. Tujuannya menyediakan pendekatan yang konsisten selaras dengan pendekatan tata kelola perusahaan. Memastikan bahwa keputusan yang diambil sesuai dengan strategi dan tujuan perusahaan, pengawasan proses terkait secara efektif dan transparan serta memenuhi persyaratan hukum dan peraturan. Ruang lingkup:

- evaluasi sistem tata kelola
- arahan sistem tata kelola pengawasan sistem tata kelola

11) EDM02. *Memastikan Pencapaian Manfaat*: Mengoptimalkan nilai kontribusi bisnis dari bisnis proses, servis TIK, dan aset TIK agar sesuai dengan biaya investasi. Tujuannya mengamankan nilai optimal dari pengadaan TIK, servis dan aset, efisiensi biaya layanan dan solusi. Kehandalan juga penggambaran yang akurat tentang biaya dan keuntungan. Ruang lingkup:

- EDM02.01 Evaluasi optimasi nilai
- EDM02.02 Arahan optimasi nilai
- EDM02.03 Pengawasan optimasi nilai

12) EDM04. *Memastikan Optimasi Sumber Daya*: Memastikan TIK memiliki sumber daya yang cukup (teknologi, personal, dan proses) untuk mendukung tujuan perusahaan secara efektif dengan biaya optimal. Tujuannya memastikan terpenuhinya sumber daya yang dibutuhkan saat ini, proyeksi ketersediaan di masa depan dan optimalisasi biaya TIK. Ruang lingkup:

- evaluasi pengelolaan sumber daya.
- arahan pengelolaan sumber daya
- pengawasan pengelolaan sumber daya

13) MEA01. *Monitor, Evaluasi, dan Menilai Kinerja dan Kesesuaian*: Memantau dan mengevaluasi bisnis, TIK, tujuan proses serta metrik, Mengambil tindakan yang cepat dan tepat terhadap proses dan tujuan yang menyimpang, seluruh hasil dilaporkan secara sistematis dan tepat waktu. Tujuannya menyediakan transparansi dan pemahaman atas investasi, manfaat, strategi, kebijakan dan tingkat layanan TIK. Ruang lingkup:

- menetapkan pendekatan pengawasan
- menetapkan kinerja dan kesesuaian target
- mengumpulkan, menilai kinerja proses dan kesesuaian data
- analisa dan laporan kinerja
- memastikan pelaksanaan tindakan perbaikan

F. Rekomendasi Perbaikan

Berdasarkan hasil analisis COBIT 5 maka beberapa rekomendasi dapat disampaikan sebagai berikut:

- membentuk komite pengarah TIK (Tim Koordinasi *E-Government*) yang terdiri dari eksekutif, bisnis dan manajemen TIK yang rutin melakukan pertemuan.
- pembuatan SOP (*Standard Operational Procedure*) pengelolaan infrastruktur TIK meliputi pengamanan data dan fisik, kontrol, penjaminan integritas data, operasional layanan infrastruktur TIK dan SDM.
- menentukan standar perbaikan terhadap akar permasalahan yang telah dianalisis.
- membuat fungsi pemecahan masalah untuk mengetahui masalah yang terjadi secara cepat dan tepat sasaran.
- penerapan sistem *help desk*.
- pembuatan *Human Resources System* yang dapat memetakan seluruh SDM berdasarkan kemampuan, kompetensi, dan pengalaman yang ada guna pengalokasian SDM pada posisi yang tepat.

- mengoptimalkan sumber daya melalui pendidikan dan pelatihan SDM dan meningkatkan kemampuan infrastruktur TIK dengan alokasi dana yang cukup.
- pembentukan Pengawas Internal Dishubkominfo yang dalam struktur organisasi langsung dibawah Kepala Dinas Perhubungan, Komunikasi, dan Informatika, bertugas menilai kepatuhan dan melakukan audit.
- pembuatan model pengambilan keputusan terkait TIK.
- pendekatan *business case* sebaiknya mulai diimplementasikan sebelum memulai program.
- penyempurnaan portofolio investasi TIK. Pengenalan model *ROI milestones*, untuk memantau perkembangan pelaksanaan portofolio yang dinilai pada setiap tahapan.
- pembuatan IT *masterplan* yang baru atau pengembangan dari rencana sebelumnya, disesuaikan dengan kebutuhan dan komitmen pemangku kepentingan untuk melaksanakannya.
- melakukan identifikasi dan merumuskan suatu sistem penjaminan mutu yang dapat mengukur bagaimana ketersediaan, kemampuan, dan kapasitas layanan infrastruktur TIK yang sesuai dengan budaya Pemerintah Kabupaten Badung.
- dokumentasi mendetail mengenai pengalokasian sumber daya termasuk spesifikasi dan kemampuan sehingga memudahkan pemetaan kondisi sekarang dan kondisi yang diinginkan. Penilaian operasional layanan infrastruktur TIK dan pengukuran kinerja SDM TIK sebaiknya dilengkapi KPI (*Key Performance Indicator*).
- penyempurnaan *Enterprise Architecture* menggunakan standar nasional dan internasional yang baik dan teruji.
- mengimplementasikan pendekatan *review stage gate*.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Framework COBIT 5 dapat digunakan sebagai acuan dasar identifikasi untuk penyusunan *framework* pengelolaan infrastruktur TIK, terutama panduan perbaikan melalui aktivitas yang dapat dilaksanakan dalam tata kelola TIK di Instansi Pemerintah.

Hasil pemetaan RACI *chart* terhadap struktur organisasi Dishubkominfo sebagai instansi pelaksana dan pengelola TIK, menunjukkan hanya terdapat 4 peran yang melakukan proses dan satu peran di Dishubkominfo bisa merangkap lebih dari satu peran dalam COBIT 5.

Framework Pengelolaan Infrastruktur TIK di Pemerintah Kabupaten Badung adalah hasil pembahasan 13 proses dari 5 domain COBIT 5 yang digunakan sebagai prinsip-prinsip pengelolaan infrastruktur TIK Pemerintah Kabupaten Badung. Proses-proses tersebut yaitu APO01, APO02, APO03, APO07, APO08, BAI02, BAI04, DSS01, DSS03, EDM01, EDM02, EDM04, dan MEA01. *Framework* ini berisikan uraian deskripsi, tujuan, ruang lingkup, kebijakan, dan RACI *Chart* aktivitas dan peran dari masing-masing proses. Tujuannya adalah sebagai dokumen acuan dalam menyusun kebijakan dan prosedur yang lebih teknis terkait pengelolaan infrastruktur TIK di Pemerintah Kabupaten Badung.



B. Saran

Framework Tata Kelola lebih lanjut perlu diturunkan dalam kebijakan dan prosedur teknis seperti *Standard Operational Procedure* (SOP). Pembuatan SOP dibutuhkan untuk memberikan panduan detail dalam pelaksanaan tugas dan tanggung jawab guna perbaikan kinerja, penghematan biaya, memudahkan pengawasan, serta mengakibatkan koordinasi yang baik antar instansi dalam perusahaan. Dengan demikian disarankan penelitian lanjutan untuk melaksanakan pembuatan SOP dari 13 proses COBIT 5 yang digunakan sebagai prinsip-prinsip pengelolaan pada *Framework* Pengelolaan Infrastruktur TIK di Pemerintah Kabupaten Badung.

REFERENSI

- [1] I Made Aryawan, Linawati, I.A Dwi Giriantari, "Perencanaan Virtualisasi layanan pengandaan secara elektronik Pemerintah Kabupaten Badung menggunakan metode Blue Ocean Strategy dan Balanced Scorecard," *Jurnal Teknologi Elektro*, Vol. 15, No. 2, Juli-Desember 2016.
- [2] I. Kaniawulan, "Kajian IT Governance untuk peningkatan produktivitas operasional pelayanan publik," Skripsi, Program Studi Teknik Informatika STT Wastukencana, 2012.
- [3] Umara Noor, Anila Ghazanfar, "A survey revealing path towards service life cycle management in COBIT 5," Eleventh International Conference on Digital Information Management (ICDIM), 19-21 September 2016, pages: 68-73, DOI: 10.1109/ICDIM.2016.7829754, IEEE conference publications
- [4] Wen-Hsien Tsai, Chu-Lun Hsieh, Chung-Wei Wang, Chuan-Tu Chen, Wei-Hsiang Li, "The impact of IT management process of COBIT 5 on internal control, information quality, and business value," IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 6-9 December 2015, pages: 631-634, DOI: 10.1109/IEEM.2015.7385724.
- [5] Iffah Kholidatun Nisrina, Ian Joseph Matheus Edward, Weryan Shalannanda, "IT governance framework planning based on COBIT 5 case study: secured internet service provider company," 2nd International Conference on Wireless and Telematics (ICWT), 1-2 Agustus 2016, pages: 51-56, DOI: 10.1109/ICWT.2016.7870851, IEEE conference publications
- [6] Burdefira, "Evaluasi terhadap implementasi tata kelola teknologi informasi berdasarkan Framework COBIT pada Pemerintah Kota Padang," Tesis, Fakultas Teknik Program Studi Chief Information Officer, Universitas Negeri Padang, 2013.
- [7] Putu Agus Pradnyana Jaya, I Made Oka Widyantara, Linawati, "Audit penerapan aplikasi sistem keuangan Pemerintah Daerah Kabupaten Klungkung menggunakan COBIT Domain PO dan ITIL," *Jurnal Teknologi Elektro*, Vol. 16, No. 1, Januari-April 2017.
- [8] Setiawan, H. dan Mustofa, K. "Metode audit tata kelola teknologi informasi di Instansi Pemerintah Indonesia (Audit method for information technology governance in Indonesian Government Agencies)", *Jurnal IPTEK-KOM*, Vol. 15 No. 1, 1-15 ISSN 1410 – 3346, Juni 2013.
- [9] Annas Wahyu Purwanto, Budiman Dabarsyah dan Hanif Fakhurroja, "Penyusunan IT Governance Pemerintah Daerah menggunakan Framework COBIT 5," *Prosiding Seminar 'Tantangan dan Peluang dalam Pembangunan Masyarakat Informasi Indonesia'*, halaman: 171-187, ISSN / ISBN / IBSN : 978-602-19425-2-9, 2013.
- [10] Amali, L.N., "Tata Kelola TI yang efektif di organisasi Pemerintahan Daerah", *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, 2 - 4 Desember 2013.
- [11] Pemerintah Kabupaten Badung, Peraturan Bupati Badung Nomor 39 Tahun 2008 tentang Uraian Tugas Dinas Daerah di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Badung.
- [12] Pemerintah Kabupaten Badung, Peraturan Daerah Kabupaten Badung Nomor 2 Tahun 2011 tentang Pokok-pokok Pengelolaan Keuangan Daerah.
- [13] Pemerintah Kabupaten Badung, Rencana Strategis SKPD Dinas Perhubungan, Komunikasi, dan Informatika Kabupaten Badung tahun 2010 - 2015.
- [14] Annas Wahyu Purwanto, Budiman Dabarsyah dan Hanif Fakhurroja. "Penyusunan tata kelola teknologi informasi menggunakan Framework Cobit 5: studi kasus Kabupaten Cilacap", *Jurnal penelitian pos dan informatika*, Vol.3, No.2, 189-203, 2013.
- [15] Nuraeni, "Pengukuran kematangan tata kelola teknologi informasi untuk proses pengelolaan layanan gangguan TI menggunakan COBIT." *Konferensi dan Temu Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Indonesia, e-Indonesia Initiative (eII) Forum ke VIII*, Bandung, 24-25 April 2012.
- [16] Laksito, "Analisis model kematangan tata kelola teknologi informasi di STMIK AMIKOM Yogyakarta menggunakan Framework COBIT," Tesis, Program Pascasarjana STMIK Amikom Program S2 Magister Teknik Informatika, 2012.
- [17] Saptaji. (2013) [Online]. Available: <http://saptaji.com/2013/09/22/pengenalan-otdr-dan-kegunaannya-dalam-jaringan-fiber-optik/>
- [18] Teori sampel dan sampling. 2013 [Online]. Available: <http://www.konsistensi.com/2013/04/teori-sampel-dan-sampling-penelitian.html?m=1>
- [19] Nurhayati, Lubis, dan Harihayati. "Analisis kebutuhan fungsional sistem informasi di Universitas Komputer Indonesia menggunakan metode Kano," *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi* (SNAST), ISSN: 1979-911X Yogyakarta, 15 November 2014.
- [20] ITGI, *Board Briefing on IT Governance*, 2nd Edition IT Governance Institute, 2003.
- [21] ISACA. (2012) *A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT*, All rights reserved. For usage guidelines, [Online]. Available: <https://www.isaca.org/COBITuse>
- [22] ISACA. (2012) *Enabling Processes in Control Objective for Information and Related Technology (COBIT 5)*, United State of America. [Online]. Available: <https://www.isaca.org/COBITuse>
- [23] ISACA. (2012) *COBIT 5 Implementation*. USA: ISACA. [Online]. Available: <http://www.isaca.org/cobit/pages/cobit-5-implementation-product-page.aspx>