

Bidang Unggulan Infrastruktur, Material dan Teknologi Informasi  
Kode Topik Penelitian D13 Teknologi Wireless dan Bergerak  
Kode Rumpun Ilmu 453 Teknik Telekomunikasi

**USULAN  
PENELITIAN UNGGULAN UDAYANA**



**PENINGKATAN KINERJA JARINGAN INTERNET UNTUK  
MENINGKATKAN KUALITAS LAYANAN**

**Dr. Nyoman Gunantara, ST, MT.      NIDN: 0027087403**  
**Dr. I Made Oka Widyantara, ST, MT.      NIDN: 00111127307**  
**Ir. I Putu Ardana, MT.      NIDN: 0014116802**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS UDAYANA  
Desember 2019**

**HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL**  
**PENELITIAN UNGGULAN UDAYANA**



Judul : Peningkatan Kinerja Jaringan Internet untuk Meningkatkan Kualitas Layanan

Peneliti / Pelaksana

Nama lengkap : Dr. Nyoman Gunantara, ST, MT  
NIP/NIDN : 197408272001121002 / 0027087403  
Jabatan Fungsional/Stuktural : Lektor Kepala / Tidak ada  
Program Studi : Sarjana Teknik Elektro  
Nomor HP : 081558140279  
Alamat Surel (e-mail) : nyomangunantara@gmail.com

Anggota 1

Nama Lengkap : Dr. Ir. I Made Oka Widyantara, ST., MT., IPM, ASEAN Eng.  
NIDN : 0011127307  
Perguruan Tinggi : Sarjana Teknik Elektro

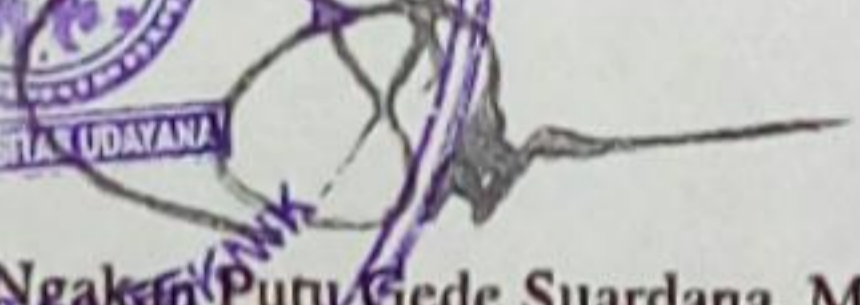
Anggota 2

Nama Lengkap : Ir. I Putu Ardana, MT  
NIDN : 0014116802  
Perguruan Tinggi : Sarjana Teknik Elektro

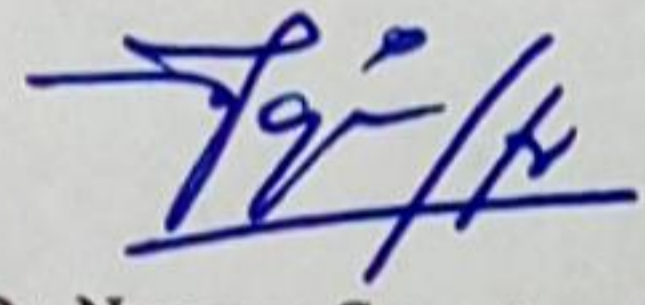
Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra : -  
Alamat : -  
Penanggung Jawab : -

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke-1 dari rencana 1 tahun  
Biaya Diusulkan : Rp. 50.000.000

Mengetahui  
Dekan/Direktur Fakultas Teknik  
  
(Prof. Dr. Ngakan Putu Gede Suardana, MT, Ph.D.)  
NIP: 196409171989031002

Denpasar, 01 Desember 2019  
Ketua Tim Pelaksana

  
(Dr. Nyoman Gunantara, ST, MT)  
NIP: 197408272001121002

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat  
Universitas Udayana

  
(Prof. Dr. Ir. I Gede Rai Maya Temaja, MP.)  
NIP: 196210091988031002

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
RINGKASAN .....	iv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Khusus .....	2
1.4. Keutamaan Penelitian .....	2
1.5. Luaran Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Jaringan Akses Lokal .....	4
2.2. Quality of Service .....	5
2.3 Hierarchi Token Bucket .....	5
2.3. Peta Jalan Penelitian .....	6
BAB III METODE PENELITIAN .....	7
3.1. Fishbone Diagram Penelitian .....	7
3.2. Tahapan Penelitian .....	7
BAB IV LUARAN DAN TARGET CAPAIAN .....	10
BAB V RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN .....	11
5.1. Rencana Anggaran Biaya .....	11
5.2. Jadwal Kegiatan .....	11
DAFTAR PUSTAKA .....	12
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian	
Lampiran 2. Dukungan Sarana dan Prasarana Penelitian	
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas	
Lampiran 4. Biodata Ketua dan Anggota Tim Peneliti serta Mahasiswa	
Lampiran 5. Surat Pernyataan Ketua Peneliti	

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) berkembang sangat cepat menyebabkan kapasitas informasi yang akan dikirimkan semakin besar. Kapasitas informasi yang semakin besar membutuhkan jaringan internet yang semakin cepat dan handal dalam proses pengiriman informasi tersebut. Jaringan internet yang semakin cepat dan handal sudah menjadi kebutuhan yang sangat penting. Hal ini berlaku untuk setiap lapisan masyarakat seperti wilayah perumahan, perkantoran, kampus, tempat usaha, dan lain-lain. Jaringan internet yang digunakan adalah jaringan akses lokal yang bisa menggunakan media transmisi radio dan kabel. Untuk mengetahui dan meningkatkan kinerja dari jaringan akses lokal maka perlu dilakukan penelitian-penelitian.

Dalam prakteknya *access point* (AP) tidak selalu dapat mencakup jarak jangkauan yang maksimal karena perambatan gelombang sinyal dalam ruangan, seperti pemantulan, pembelokkan, maupun penghamburan sinyal. Untuk tujuan optimasi implementasi, maka penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan karakteristik kualitas level sinyal dan throughput di gedung Dishubkominfo Kabupaten Badung. Analisis propagasi indoor WLAN IEEE 802.11g dilakukan berdasarkan 3 model pengukuran yaitu tanpa penghalang, penghalang dinding, dan penghalang lantai (Prasetya dkk, 2017).

Kualitas jaringan *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) pada layanan IPTV di daerah Denpasar, Bali mengacu pada topologi dan standarisasi kualitas jaringan. Kualitas jaringan dikategorikan baik untuk 3 parameter yaitu *Rx power* (*Prx*), *attenuation*, dan *attainable rate* (Pramundia dkk, 2015). Kualitas jaringan MSAN pada layanan IPTV di daerah Denpasar, Bali mengacu pada topologi jaringan dan standarisasi yang ditetapkan. Parameter yang akan dianalisis yaitu SNR, *attenuation*, dan *attainable rate* (Sutresna Mudri dkk, 2015).

Selanjutnya dilakukan pengukuran kinerja sistem layanan internet dengan menganalisis *quality of service* (QoS) dengan parameter-parameter *throughput*,

*delay, packet loss, jitter* dan *bandwidth* dengan metode *class based queueing* (CBQ) (Bernadus dkk, 2019).

Dari hasil review beberapa penelitian tersebut maka pada penelitian ini akan dilakukan peningkatan kinerja jaringan internet dengan metode *hierarchical token bucket* (HTB). Analisis kinerja yang akan diteliti adalah *throughput, delay, packet loss, jitter* dan *bandwidth*. Hasil dari penelitian ini berupa publikasi di jurnal internasional bereputasi terindeks Scopus dan desiminasi penelitian yang akan dilakukan melalui seminar Senastek atau ICOSTH.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Peningkatan kinerja jaringan internet dapat dilakukan dengan berbagai metode. Dan kinerja yang dianalisis juga bermacam-macam. Sehingga permasalahan yang dibahas dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana proses yang dilakukan untuk meningkatkan kinerja jaringan internet dengan metode *hierarchical token bucket* (HTB)?
- b. Bagaimana kinerja dari jaringan internet dengan menggunakan metode *hierarchical token bucket* (HTB)?

## **1.3. Tujuan Khusus**

Penelitian ini mempunyai tujuan khusus sebagai berikut :

- a. Mengetahui proses yang dilakukan untuk meningkatkan kinerja jaringan internet dengan metode *hierarchical token bucket* (HTB).
- b. Mengetahui kinerja dari jaringan internet dengan menggunakan metode *hierarchical token bucket* (HTB).

## **1.4. Keutamaan Penelitian**

Penelitian ini belum pernah dilakukan oleh orang lain sehingga menjadi keutamaan penelitian ini. Keutamaan dari penelitian ini adalah penggunaan metode *hierarchical token bucket* (HTB) untuk mengetahui kinerja pada jaringan internet. Kinerja yang akan dianalisis adalah *throughput, delay, packet loss, jitter* dan *bandwidth*.

### **1.5. Luaran Penelitian**

Hasil dari penelitian ini yang merupakan target dari penelitian ini sudah sesuai dengan rencana induk penelitian. Luaran dan target penelitian ini adalah:

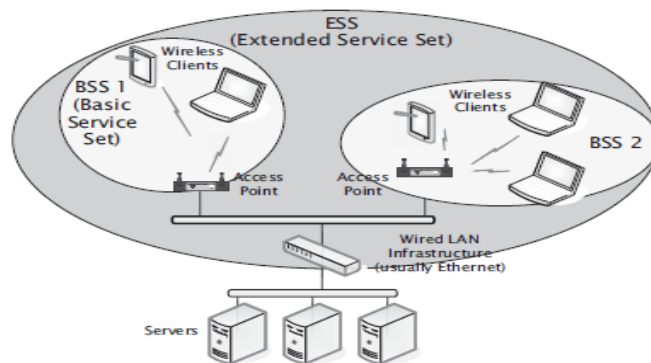
- a. Publikasi ilmiah dalam jurnal internasional bereputasi terindeks Scopus.
- b. Desiminasi penelitian yang akan dilakukan melalui seminar Senastek atau ICOSTH
- c. Buku laporan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Kebutuhan jaringan internet yang semakin cepat dan handal sudah menjadi kebutuhan yang sangat penting. Jaringan internet yang digunakan biasanya adalah jaringan akses lokal. Media transmisi yang dapat digunakan pada jaringan akses lokal adalah melalui radio dan kabel. Pada bagian ini akan dijelaskan teori pendukung yang berkaitan dengan penelitian ini.

### 2.1. Jaringan Akses Lokal

Arsitektur dari jaringan akses lokal radio (WLAN) terdiri dari dua layanan yaitu satu set layanan dasar atau juga disebut set layanan dasar (BSS) dan set layanan lanjutan (ESS). Konfigurasi BSS minimal terdiri dari satu titik akses dan beberapa pengguna. Set layanan lanjutan (ESS) adalah jaringan yang didirikan untuk menyediakan jangkauan yang diperluas untuk pengguna nirkabel atau kabel. Set layanan lanjutan terdiri dari beberapa set layanan dasar yang saling tumpang tindih. Koneksi antara dua atau lebih infrastruktur BSS menghasilkan ESS. Arsitektur WLAN dapat dilihat pada Gambar 2.1 di bawah ini (Gultom, 2011):



Gambar 2.1. Arsitektur WLAN

### 2.2. *Quality of Service*

Kinerja jaringan internet dan komputer biasanya dinyatakan berupa *quality of service* (QoS). QoS mendefinisikan kehandalan sebuah jaringan dalam

menyediakan layanan yang baik bagi layanan trafik yang melewatinya. Parameter dari QoS antara lain (Tiphon, 1999) dan (Bobanto, 2014):

a. *Throughput*

*Throughput* diukur dalam satuan bps (*bit per second*) ialah kecepatan (*rate*) transmisi data efektif.

b. *Delay*

*Delay* adalah waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal hingga ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi jarak, *hardware*, ataupun kongesti waktu proses yang lama.

c. *Packet loss*

*Packet loss* didefinisikan sejumlah paket yang tidak sampai (gagal) pada waktu paket dikirim. *packet loss* besar di definisikan jaringan sedang sibuk (*overload*).

d. *Jitter*

Variasi *delay* antar paket yang terjadi pada jaringan disebut *jitter*. Nilai *jitter* yang tinggi disebabkan adanya variasi beban trafik dan tumbukan antar paket yang besar (*congestion*), yang dapat mengakibatkan nilai *QoS* akan semakin turun.

e. *Bandwidth*

*Bandwidth* (lebar pita) merupakan kecepatan transfer data (transfer rate) maksimal yang di dapat dan diteruskan antara dua titik dalam kurun waktu tertentu, dihitung dalam satuan bit per second (bps).

### **2.3. Hierarchi Token Bucket**

*Hierarchi token bucket* (HTB) merupakan teknik penjadwalan paket yang sering digunakan bagi *router-router* berbasis *Linux*, dikembangkan pertama kali oleh Martin Devera. *Hierarchi token bucket* (HTB) adalah sebuah sistem untuk mengatur dan mengontrol kapasitas *bandwidth*. Pada sebuah *service provider* harus memiliki pengaturan *bandwidth* yang efisien dan efektif, untuk mendapatkan hasil tersebut diperlukan sebuah sistem dan HTB merupakan sistem yang memiliki efisiensi untuk menghasilkan pengaturan *bandwidth* yang maksimal.



HTB berperan dalam mengontrol penggunaan bandwidth terhadap link yang diberikan kepada *client*. HTB memungkinkan penggunaan fisik *link single* untuk menampilkan *multiple link* dan untuk mengirimkan jenis *traffic* yang berbeda pada tampilan *link* yang berbeda. Dengan kata lain, HTB sangat berguna untuk membatasi rating *download* dan *upload client*, dengan demikian *client* tidak dapat seenaknya menggunakan semua kapasitas *bandwidth*.

### 2.3. Peta Jalan Penelitian

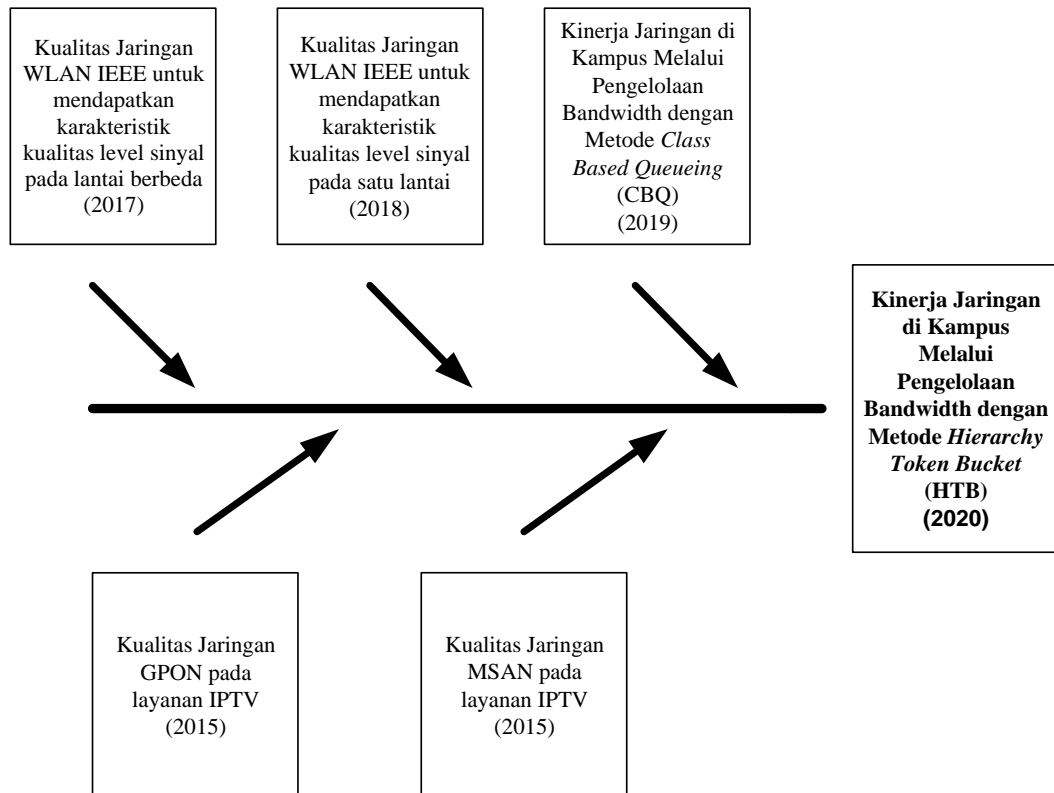
Peta jalan penelitian ini berisi topik besar dari penelitian ini dengan berisi cakupan penelitian yang sudah selesai dilakukan dan yang akan dilakukan untuk waktu berikutnya.

Topik Penelitian	Capaian sampai 2015	Capaian sampai 2015	Capaian sampai 2017	Capaian sampai 2018	Capaian sampai 2019	Yang akan dilakukan 2020
Kinerja Jaringan Internet	Kualitas Jaringan GPON pada layanan IPTV	Kualitas Jaringan MSAN pada layanan IPTV	Kualitas Jaringan WLAN IEEE untuk mendapatkan karakteristik kualitas level sinyal dan throughput dengan model pengukuran yaitu tanpa penghalang, penghalang dinding, dan penghalang lantai.	Kualitas Jaringan WLAN IEEE untuk mendapatkan karakteristik kualitas level sinyal dan throughput pada satu lantai dengan model pengukuran yaitu penghalang dinding.	Kinerja Jaringan di Kampus Melalui Pengelolaan Bandwidth dengan Metode <i>Class Based Queueing</i> (CBQ)	Kinerja Jaringan di Kampus Melalui Pengelolaan Bandwidth dengan Metode <i>Hierarchy Token Bucket</i> (HTB)

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. *Fishbone* Diagram Penelitian

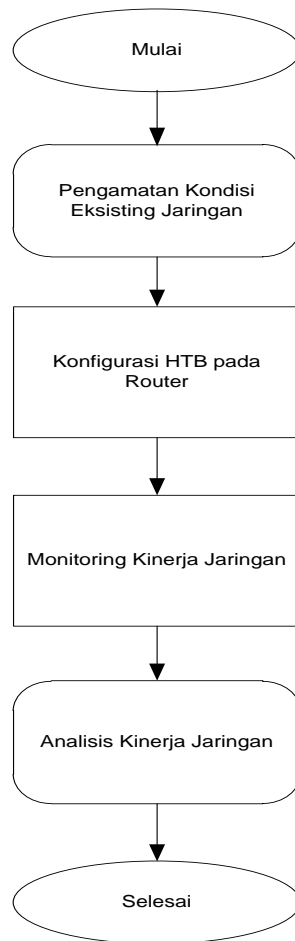
*Fishbone* diagram penelitian ini menggambarkan penelitian yang sudah dilaksanakan dan apa yang akan dikerjakan untuk tahun yang akan datang. *Fishbone* diagram penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Fishbone* diagram penelitian

### 3.2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang diajukan ini secara garis besar dapat dilihat pada Gambar 3.2. Hasil dari penelitian ini akan dikirim ke jurnal internasional bereputasi terindeks Scopus di *International Review of Electrical Engineering* dengan status *Review*.



Gambar 3.2. Tahapan penelitian

Dari Gambar 3.2 dapat dijelaskan bahwa penelitian dikerjakan mulai dari pengamatan kondisi eksisting jaringan. Pada tahap ini akan diamati akses jaringan dari server ke user. Pengamatan dilakukan kepada kecepatan akses data untuk upload maupun download apakah sudah berjalan dengan cepat atau lambat. Kalau lambat maka perlu ditelusuri apa yang menyebabkan hal itu terjadi. Proses ini dilakukan sampai ketemu akar permasalahannya. Setelah akar permasalahan diketahui maka tahap berikutnya adalah konfigurasi metode HTB pada router. Setelah konfigurasi dari jaringan sudah dilakukan untuk solusi dari permasalahan tersebut maka langkah selanjutnya adalah melakukan monitoring kinerja jaringan. Pada tahap ini peralatan sudah dipasang untuk mengukur berbagai kinerja jaringan yaitu throughput, delay, packet loss, dan jitter. Setelah hasil dari monitoring sudah diketahui maka tahap berikutnya adalah melakukan analisis kinerja jaringan.

Proses ini dilakukan dengan cara hasil monitoring dibandingkan dengan standar yang sudah dimiliki untuk setiap kinerja. Hasil perbandingan ini akan diketahui apakah kinerja sudah ada perbaikan atau belum. Setelah hasil analisis dicapai maka penelitian ini sudah selesai.

## BAB IV LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja jaringan dengan metode *hierarchi token bucket* (HTB). Kinerja jaringan yang diteliti adalah throughput, delay, packet loss, dan jitter. Hasil dari analisis ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja jaringan sehingga kualitas layanan menjadi meningkat. Kegiatan dari penelitian ini bertujuan untuk memenuhi luaran dan target capaian yang dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Luaran dan target capaian

No	Jenis Luaran				Indikator Capaian	
	Kategori	Sub Kategori	Wajib	Tambahan	TS	
1	Artikel ilmiah dimuat di jurnal/media masa	Internasional bereputasi	✓		<i>reviewed</i>	
		Internasional				
		Nasional terakreditasi				
		Nasional non akreditasi terindeks DOAJ				
		Tulisan/berita di media masa internasional				
2	Artikel ilmiah dimuat di prosiding	Internasional terindeks				
		Nasional				
		Lokal				
3	<i>Invited speaker</i> dalam temu ilmiah	Internasional				
		Nasional				
		Lokal				
4	Kekayaan Intelektual (KI)	Paten				
		Paten sederhana				
		Hak Cipta				
		Merk Dagang				
		Rahasia Dagang				
		Desain Produk Industri				
		Indikasi Geografis				
		Perlindungan Varietas Tanaman				
Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu						
5	Teknologi Tepat Guna					
6	Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/Rekayasa Sosial					
7	Buku Ajar					
8	Tingkat Kesiapan Teknologi		Skala 3		Skala 3	

Selain luaran yang dicapai pada Tabel 4.1 maka luaran dari hasil penelitian ini yaitu:

1. Desiminasi hasil penelitian yang akan dilakukan melalui seminar Senastek atau ICOSTH.
2. Buku laporan.

**BAB V**  
**RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN**

**5.1. Rencana Anggaran Biaya**

No	Jenis Pengeluaran	Biaya yang Diusulkan (Rp)
		Tahun I
1.	Honorarium	8.160.000
2.	Bahan perangkat / penunjang	17.090.000
3.	Perjalanan	17.000.000
4.	Pengolahan data, laporan, pendaftaran publikasi dalam jurnal, menghadiri seminar, dan lain-lain	7.750.000
<b>Jumlah</b>		<b>50.000.000</b>

**5.2. Jadwal Kegiatan**

No	Jenis Kegiatan	Tahun I											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Pengamatan Kondisi Eksisting Jaringan												
2.	Konfigurasi HTB pada Router												
3.	Monitoring Kinerja Jaringan												
4.	Analisis Kinerja Jaringan												
5.	Penulisan Makalah untuk Jurnal Internasional												
6.	Penulisan Laporan Kemajuan												
7.	Penulisan Laporan Akhir												

## DAFTAR PUSTAKA

- Bernadus, I. N., Gunantara, N., dan Saputra, K.O. 2019. Analisis Kinerja Jaringan Internet Menggunakan Metode *Class Based Queueing* (CBQ) di Universitas Dhyana Pura. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, vol. 18, no. 1.
- Bobanto, W.S. “Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet - 2014,” *Tek. Elektro dan Komput.*, pp. 80–87, 2014.
- Gultom, D.I. 2011. *Packet Delay Analysis Voip On Ad-Hoc Wireless Lan Network (IEEE 802.11)*. Universitas Sumatera Utara [Institutional Repository].
- Gunantara, N., Sudiarta, P. K., Prasetya, AANAI, Dharma, A., dan Antara, I.N.G. 2018. Measurements of the Received Signal Level and Service Coverage Area at the IEEE 802.11 Access Point in the Building. *Journal of Physics Conference Series* 989 (2018) 012014.
- Sutresna Mudri, I.G.A., Sudiarta, P.K., dan Gunantara, N. 2015. Analisis Pengukuran Kualitas Jaringan MSAN Pada Layanan IPTV PT. Telkom di Daerah Denpasar Bali. *Jurnal Spektrum* vol. 2, no. 2.
- Tiphon. *Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) General aspects of Quality of Service (QoS)*.TR 101 3290 V2.1.1 (1999-06)
- Pramundia, N.O., Sudiarta, P.K., dan Gunantara, N. 2015. Analisis Kualitas Jaringan GPON Pada Layanan IPTV PT. Telkom di Daerah Denpasar Bali. *Jurnal Spektrum* vol. 2, no. 2.

## Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian

1. Honorarium					
Honor	Honor/Jam (Rp)	Waktu (jam/minggu)	Minggu	Honor per Tahun (Rp)	
				Tahun I	Tahun II
Laboran	25000	8	24	4800000	
Surveyor	20000	7	24	3360000	
Mahasiswa	20000	7	24	3360000	
SUB TOTAL				8160000	
2. Peralatan Penunjang dan Bahan Habis Pakai					
a. Peralatan Penunjang					
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Harga Peralatan Penunjang (Rp)	
				Tahun I	Tahun II
Upgrade CPU dengan Proc i5	Simulasi	1	5671000	5671000	
Upgrade Harddisk 1 THz	Simpan Data	1	1069000	1069000	
Upgrade RAM 16 GHz	Simulasi	1	1683000	1683000	
Sewa Printer 1 Tahun	Print	1	600000	600000	
Sewa Internet	Browsing	1	640000	640000	
Langganan Jurnal IEEE	Browsing Artikel	1	2054000	2054000	
Translate Indonesia -English	Terjemahkan	1	2000000	2000000	
Buku Literatur	Referensi	2	1000000	2000000	
SUB TOTAL				15717000	
b. Bahan Habis Pakai					
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Harga Peralatan Penunjang (Rp)	
				Tahun I	Tahun II
Kertas A4	Laporan	3	37000	111000	
Kertas HVS	Catatan	3	40000	120000	
Alat Tulis	Menulis	1	125000	125000	
DVD blank	Simpan Data	1	117000	117000	
Tinta printer warna	Print	2	250000	500000	
Tinta printer	Print	2	200000	400000	



hitam					
			SUB TOTAL	1373000	
<b>3. Perjalanan</b>					
Material	Justifikasi Perjalanan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Harga Peralatan Penunjang (Rp)	
				Tahun I	Tahun II
Dps-Sby PP	Seminar	2	3000000	6000000	
Publikasi Jurnal Internasional	Publikasi	1	9000000	9000000	
Pendaftaran Seminar Internasional	Seminar	1	2000000	2000000	
			SUB TOTAL	17000000	
<b>4. Lain-lain</b>					
Material	Justifikasi	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Harga Peralatan Penunjang (Rp)	
				Tahun I	Tahun II
Dokumentasi	Dokumen	1	200000	200000	
Fotokopi	Perbanyak	2	300000	600000	
Rapat Koordinasi	Koordinasi	23	250000	5750000	
Penyusunan Laporan	Laporan	1	700000	700000	
Penggandaan Laporan	Laporan	1	500000	500000	
			SUB TOTAL	7750000	
Total Anggaran Yang Diperlukan Setiap Tahun (Rp)				50000000	

## **Lampiran 2. Dukungan Sarana dan Prasarana Penelitian**

### **Sarana Pendukung Penelitian :**

#### **1. Ruang Pertemuan**

Pada Lab Sistem Telekomunikasi terdapat ruang pertemuan yang digunakan untuk diskusi sekali per minggu dengan dihadiri oleh mahasiswa S1 dan tim dosen .

#### **2. Meja Kerja**

Ka Lab Sistem Telekomunikasi menyediakan sebuah meja kerja dan kursi untuk mahasiswa S1 yang melakukan penelitian. Meja kerja dan kursi ini dapat dipergunakan setiap hari.

### Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

No.	Nama/NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Nyoman Gunantara 0027087403	Universitas Udayana	Telekomunikasi	10	Konfigurasi, Monitoring, Analisis.
2.	I Made Oka Widyantara 00111127307	Universitas Udayana	Telekomunikasi	8	Konfigurasi, Monitoring
3.	I Putu Ardana 0014116802	Universitas Udayana	Telekomunikasi	8	Konfigurasi
4.	I Putu Indra Ully Widhi Nugraha 1304405030	Universitas Udayana	Telekomunikasi	7	Konfigurasi, Monitoring
5.	Nyoman Martha Ady Wijaya 1605541059	Universitas Udayana	Telekomunikasi	7	Konfigurasi, Monitoring

## Lampiran 4. Biodata Ketua dan Anggota Tim Peneliti serta Mahasiswa

### A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Nyoman Gunantara, ST., MT.
2.	Jenis Kelamin	L
3.	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4.	NIP	197408272001121002
5.	NIDN	0027087403
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Buleleng, 27 Agustus 1974
7.	Email	gunantara@unud.ac.id; gunantara@ieee.org; nyomangunantara@gmail.com
8.	Nomor Telepon/HP	081558140279
9.	Alamat Kantor	Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Jl. Kampus Bukit Jimbaran, Denpasar, Bali
10.	Nomor Telepon	0361 – 703315
11.	Lulusan yang Telah Dihilangkan	S-1 = 21 orang; S-2 = 4 orang
12.	Mata Kuliah yang diampu	1. Sistem Komunikasi Digital
		2. Pengkodean Kanal
		3. Jaringan Sensor Nirkabel
		4. Teknologi Komunikasi Ramah Lingkungan
		5. Performansi Jaringan Multimedia
13.	ID Sinta	5978022
14.	H Index Google Scholar	5
15.	H Index SCOPUS	4

### B. Riwayat Pendidikan

Program	S-1	S-2	S – 3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Brawijaya	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Bidang Ilmu	Telekomunikasi	Telekomunikasi Multimedia	Telekomunikasi Multimedia
Tahun Masuk - Lulus	1992 - 1997	2004 - 2006	2008 - 2014
Judul Skripsi/Tesis/ Disertasi	Analisis Daya Pancar Pada Sistem Jaringan Lokal Akses Radio Ultraphone Di Wilayah Kebalen Surabaya	Kapasitas dan Bit Error Rate Sistem D-MIMO	Optimasi Permasalahan Jamak (MOO) Lintas Lapisan Untuk Pemilihan Relay Pada Sistem Komunikasi Nirkabel Ad-Hoc dan Kooperatif
Nama Pembimbing/Promotor	Ir. Wahyu Adi S., MT	Ir. Gamantyo Hendrantoro, Meng, Ph.D	Prof.Ir. Gamantyo Hendrantoro, Meng, Ph.D

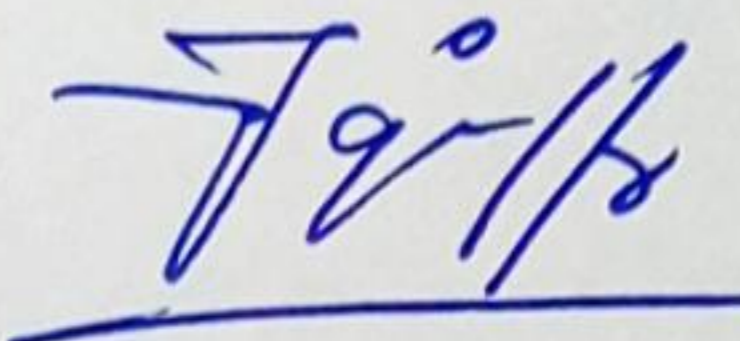
### G. Perolehan KI Dalam 10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1.	Teknik Optimasi	2018	Buku	000115007
2.	Metode Komunikasi Pada Jaringan Ad-Hoc Menggunakan Protokol Diversitas Kooperatif	2017	Komunikasi	IDP000048845

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penelitian Unggulan Udayana.

Denpasar, 3 Desember 2019  
Ketua Pengusul,



(Dr. Nyoman Gunantara, ST., MT.)  
NIP. 197408272001121002

#### Data Mahasiswa 1

1.	Nama Lengkap	I Putu Indra Uly Widhi Nugraha
2.	Tempat dan Tanggal Lahir	Dumai, 27 Agustus 1996
3.	NIM	1304405030
4.	Program Studi/Fakultas	Teknik Elektro/Teknik
5.	Alamat Rumah	Jl. Astasura Gang IV No. 1 Peguyangan, Denpasar Utara
6.	Nomor Telepon/HP	081236057012
7.	Alamat e-mail	Iputu.indra27@gmail.com

#### Data Mahasiswa 2

1.	Nama Lengkap	Nyoman Martha Ady Wijaya
2.	Tempat dan Tanggal Lahir	Tabanan, 15 Juni 1999
3.	NIM	1605541059

4.	Program Studi/Fakultas	Teknik Elektro/Teknik
5.	Alamat Rumah	Jl. Tukad Irawadi Gg. V No. 7
6.	Nomor Telepon/HP	081237917135
7.	Alamat e-mail	nyomanmarthaady@gmail.com

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1	NamaLengkap	Dr. Ir. I Made Oka Widyantara, ST, MT., IPM, ASEAN Eng.
2	Jeniskelamin	L
3	JabatanFungsional	Lektor Kepala
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	19731211 199903 1 001
5	NIDN	00111127307
6	Tempat dan Tanggal lahir	Bakas, 11 Desember 1973
7	E-mail	oka.widyantara@unud.ac.id
8	NomorTelepon/HP	081338499965
9	Alamat Kantor	Kampus Bukit Jimbaran, Badung, Bali
10	NomorTelepon/Faks	0361-703315
11	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = 10 orang; S2 = 4 orang; S3 = orang
12	Mata Kuliah yang Diampu	Kelas S-1 Jurusan Teknik Elektro:
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sinyal dan Sistem</li> <li>2. Medan Elektromagnetik</li> <li>3. Jaringan Multimedia</li> <li>4. Pengolahan Sinyal Digital dan Multimedia</li> <li>5. Aplikasi Telekomunikasi Berbasis Web</li> <li>6. Multimedia</li> </ol>
		Kelas S-2 Magister Teknik Elektro:
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Performansi Jaringan Multimedia</li> <li>2. Pengolahan Sinyal Cerdas</li> <li>3. Data dan Internet Networking</li> <li>4. Jaringan Telekomunikasi dan Multimedia</li> <li>5. Sistem Komunikasi Digital</li> <li>6. Pengolahan Citra Digital</li> </ol>

### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	Profesi Insinyur (Ir.)	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya	Institut Teknologi Bandung (ITB), Bandung	Univesitas Udayana	Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya
Bidang Ilmu	Jurusan Teknik Elektro, Bidang	Sistem Informasi Telekomunikasi (SIT)	Kejuruan Teknik Elektro	Telekomunikasi Multimedia

	Studi: Teknik Telekomunikasi			
JudulSkripsi/Thesis/Disertasi	Studi tentang Short Message Service (SMS) pada jaringan GMS	Studi dan realisasi Dekoder Video H.261	Rekognisi Pembelajaran Lampau	Pengembangan Desain Codec Video Wyner-Ziv Berbasis Pembelajaran Tanpa Supervisi Medan Gerak
Tahun Masuk-Lulus	1992 - 1997	1999 - 2001	2018	2008 – 2013

### C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1	2018	Pengembangan Sistem Monitoring Video Untuk Deteksi Dini Perubahan Garis Pantai	Penelitian Penelitian Strategis Nasional Institusi - Ristek Dikti (Tahun II)	70.000.000
2	2017	Pengembangan Sistem Monitoring Video Untuk Deteksi Dini Perubahan Garis Pantai	Penelitian Hibah Produk Terapan - Ristek Dikti (Tahun II)	75.000.000
3	2016	Perencanaan Kelompok Informasi Masyarakat (KIM) Terintegrasi	DPA Dinas Perhubungan, Komunikasi dan Informatika Kab. Klungkung	20.000.000
4	2016	Pengembangan Sistem Monitoring Video Untuk Deteksi Dini Perubahan Garis Pantai	Penelitian Hibah Bersaing - Ristek Dikti (Tahun I)	50.000.000
5	2016	Kajian akademis Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) Kabupaten Klungkung	Kerjasama LPPM Unud – Bappeda Kab Klungkung	50.000.000
6	2016	Pengembangan aplikasi Sirenbangda Kabupaten Klungkung	Kerjasama LPPM Unud – Bappeda Kab Klungkung	200.000.000
7	2015	Penyediaan Aplikasi, Pendampingan dan Pelatihan Penerapan Sistem Informasi Perencanaan Pembangunan Daerah	Kerjasama LPPM Unud -Bappeda Kab. Klungkung	375.000.000
8	2015	Pengembangan Sistem Transportasi Cerdas Kota Denpasar	Hibah Unggulan Program Studi	25.000.000



**I. Perolehan KI dalam 10 Tahun Terakhir**

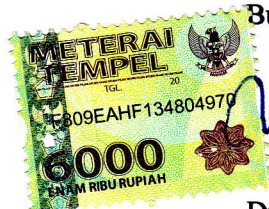
No	Judul/Thema KI	Tahun	Jenis	No. P/ID
1	HAK CIPTA: SIRENBANGDA	2019	Jenis Ciptaan: Program Komputer	Nomor Surat Pencatatan Ciptaan : 000136405
2	HAK CIPTA: E- KINERJA	2019	Jenis Ciptaan: Program Komputer	Nomor Surat Pencatatan Ciptaan : 000136394
3	HAK CIPTA: SIRASRA	2019	Jenis Ciptaan: Program Komputer	Nomor Surat Pencatatan Ciptaan : 000136395
4	HAK CIPTA: GIS- PERKIM	2019	Jenis Ciptaan: Program Komputer	Nomor Surat Pencatatan Ciptaan : 000141430
5	HAK CIPTA: GIS- CIPTA KARYA	2019	Jenis Ciptaan: Program Komputer	Nomor Surat Pencatatan Ciptaan : 000141429
6	HAK CIPTA: E- KINERJA MOBILE	2019	Jenis Ciptaan: Program Komputer	Nomor Surat Pencatatan Ciptaan : 000141428

**K. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul/Tema /Jenis Rekayasa Sosial lainnya yang telah ditetapkan	Tahun	Tempat penerapan	Respon Masyarakat
1	Rancangan Peraturan Daerah (Perda) Tentang Perizinan Usaha Jasa Konstruksi (IUJK)	2019	Kabupaten Klungkung	Sangat positif
2	Rancangan Peraturan Daerah (Perda) Tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (PLP2B)	2016	Kabupaten Klungkung	Sangat positif

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya.

Bukit Jimbaran, 3 Desember 2019



Dr. Ir. I Made Oka Widyantara, ST, MT, IPM, ASEAN Eng.

## Biodata: Anggota Peneliti

### A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Ir. I Putu Ardana, MT.
2.	Jenis Kelamin	L
2.	Jabatan Fungsional	Lektor
3.	Jabatan Struktural	-
4.	NIP	196811141999031001
5.	NIDN	0014116802
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Badung, 14 Nopember 1968
7.	Nomor HP	08124637597
8.	Alamat Kantor	Fakultas Teknik Unud Bukit Jibaran Badung Bali
9.	Nomor Telepon	0361 – 703315
10.	Alamat e-mail	putuardana@unud.ac.id
11.	Lulusan yang Telah Dihasilkan	
12.	Mata Kuliah yang diampu	1. Kalkulus
		2. Antena
		3. Rekayasa Trafik
		4. Propagasi Gelombang Radio
		5. Teori Medan

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penelitian Unggulan Udayana.

Denpasar, 3 Desember 2019  
Anggota Pengusul,



(Ir. I Putu Ardana, MT.)  
NIP. 197408272001121002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

# UNIVERSITAS UDAYANA

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Kampus Unud Bukit Jimbaran Telp./Fax. : (0361) 703367, 704622  
E-mail : info-lppm@unud.ac.id http://lppm.unud.ac.id

## SURAT PERNYATAAN KETUA PENGUSUL

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Nyoman Gunantara, ST, MT  
NIP/NIDN : 197408272001121002/0027087403  
Pangkat / Golongan : Pembina / IVa  
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
Program Studi/Fakultas : Teknik Elektro/Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa proposal saya dengan judul:

**PENINGKATAN KINERJA JARINGAN INTERNET UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS LAYANAN**

yang diusulkan dalam skema Penelitian Unggulan Udayana untuk tahun anggaran 2020 dibuat secara bersama-sama oleh tim pengusul dan **bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penugasan yang sudah diterima ke BLU.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Denpasar, 3 Desember 2019

Yang menyatakan,

Mengetahui,  
Ketua LPPM,



(Prof. Dr. Ir. I Gede Rai Maya Temaja, MP.)  
NIP. 196210091988031002



(Dr. Nyoman Gunantara, ST, MT)  
NIP. 197408272001121002