



Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan  
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi

Gedung BPPT II Lantai 19, Jl. MH. Thamrin No. 8 Jakarta Pusat

<http://simlitabmas.ristekdikti.go.id/>

**PERBAIKAN**

#### PROTEKSI ISI PROPOSAL

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi proposal ini dalam bentuk apapun kecuali oleh pengusul dan pengelola administrasi penelitian

#### PROPOSAL PENELITIAN 2018

ID Proposal: 662b2434-b2b4-402b-9950-52aa25996ecd  
Rencana Pelaksanaan Penelitian: tahun 2019 s.d. tahun 2020

#### 1. JUDUL PENELITIAN

PENGEMBANGAN GATEWAY UNTUK SISTEM KENDALI PERANGKAT INTERNET OF THINGS  
BERBASIS ADVANCED MESSAGE QUEUING PROTOCOL

Bidang Fokus RIRN / Bidang Unggulan Perguruan Tinggi	Tema	Topik (jika ada)	Rumpun Bidang Ilmu
Teknologi Informasi dan Komunikasi	Pengembangan Infrastruktur TIK	Telekomunikasi berbasis internet protocol (IP) dan Internet of things	Teknik Informatika

Kategori (Kompetitif Nasional/ Desentralisasi/ Penugasan)	Skema Penelitian	Strata (Dasar/ Terapan/ Pengembangan)	SBK (Dasar, Terapan, Pengembangan)	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)
Penelitian Kompetitif Nasional	Penelitian Kerjasama Antar Perguruan Tinggi	SBK Riset Terapan	SBK Riset Terapan	6	2

#### 2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama, Peran	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta	H-Index
YADDARABULLAH Ketua Pengusul	Universitas Trilogi	Teknik Informatika		6085916	0
DEWI LESTARI M.Si, S.Si. Anggota Pengusul 1	Universitas Trilogi	Sistem Informasi	Melakukan perancangan elektrik dan mekanik pada perangkat gateway. Melakukan integrasi antara gateway dengan perangkat internet of things. Melakukan pengujian gateway Melakukan perancangan safety	6647344	0

			box case pada gateway Melakukan pengujian sistem keamanan Mendokumentasikan hasil penelitian Mempublikasi hasil penelitian		
Dr ARY SETIJADI PRIHATMANTO S.T, M.T  Ketua TPM 1	Institut Teknologi Bandung	Teknik Elektro	Melakukan studi literatur pengembangan sistem komunikasi data dua arah pada perangkat internet of things Memberikan review terhadap kebutuhan fungsi pada sistem komunikasi data Melakukan pengujian gateway Melakukan studi literatur aspek sistem keamanan pada komunikasi data Melakukan pengujian sistem keamanan	6033851	5
Dr REZA DARMAKUSUMA S.T, M.T  Anggota TPM 1	Institut Teknologi Bandung	Teknik Elektro	Melakukan analisis kebutuhan data center. Melakukan review arsitektur sistem komunikasi data Melakukan pengujian gateway Melakukan analisis arsitektur sistem keamanan pada komunikasi data perangkat internet of things. Melakukan pengujian sistem keamanan	6034040	1

### 3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (JIKA ADA)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama, yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra
Mitra Pelaksana Penelitian	Pusat Penelitian Teknologi Informasi dan Komunikasi (PPTIK) ITB

### 4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

#### Luaran Wajib

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian ( <i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i> )	Keterangan ( <i>url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya</i> )
1		produk	-

	Purwarupa/Prototipe		
2	Dokumentasi hasil uji coba produk	Ada	-

#### **Luaran Tambahan**

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian ( <i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i> )	Keterangan ( <i>url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya</i> )
1	Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Terakreditasi	accepted/published	<a href="http://jurnal.uisu.ac.id/index.php/infotekjar">http://jurnal.uisu.ac.id/index.php/infotekjar</a>
2	Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Terakreditasi	accepted/published	<a href="http://jurnal.uisu.ac.id/index.php/infotekjar">http://jurnal.uisu.ac.id/index.php/infotekjar</a>

### **5. ANGGARAN**

Rencana anggaran biaya PPM mengacu pada PMK yang berlaku dengan besaran minimum dan maksimum sebagaimana diatur pada buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Edisi 12.

**Total RAB 2 Tahun Rp. 232,900,000**

**Tahun 1 Total Rp. 136,200,000**

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya Publikasi artikel di Jurnal Nasional	Paket	1	1,000,000	1,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Luaran KI (paten, hak cipta dll)	Paket	1	500,000	500,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya Luaran Iptek lainnya (purwa rupa, TTG dll)	Paket	1	7,850,000	7,850,000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	OH	2	2,500,000	5,000,000
Analisis Data	HR Sekretariat/Administrasi Peneliti	OB	2	2,500,000	5,000,000
Analisis Data	HR Pengolah Data	P (penelitian)	2	2,500,000	5,000,000
Analisis Data	Honorarium narasumber	OJ	2	5,000,000	10,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	HR Sekretariat/Administrasi Peneliti	OB	2	2,500,000	5,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Uang harian rapat di dalam kantor	OH	2	500,000	1,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Uang harian rapat di luar kantor	OH	2	150,000	300,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya seminar internasional	Paket	2	4,000,000	8,000,000

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Pengumpulan Data	HR Pembantu Peneliti	OJ	3	3,500,000	10,500,000
Pengumpulan Data	HR Sekretariat/Administrasi Peneliti	OB	3	3,500,000	10,500,000
Pengumpulan Data	HR Petugas Survei	OH/OR	3	2,500,000	7,500,000
Bahan	ATK	Paket	5	200,000	1,000,000
Pengumpulan Data	FGD persiapan penelitian	Paket	8	150,000	1,200,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Unit	10	60,000	600,000
Pengumpulan Data	Uang Harian	OH	10	500,000	5,000,000
Pengumpulan Data	Penginapan	OH	10	500,000	5,000,000
Pengumpulan Data	Uang harian rapat di dalam kantor	OH	10	150,000	1,500,000
Pengumpulan Data	Uang harian rapat di luar kantor	OH	10	250,000	2,500,000
Sewa Peralatan	Peralatan penelitian	Unit	12	1,000,000	12,000,000
Sewa Peralatan	Ruang penunjang penelitian	Unit	12	500,000	6,000,000
Bahan	Barang Persediaan	Unit	20	1,000,000	20,000,000
Sewa Peralatan	Transport penelitian	OK (kali)	20	150,000	3,000,000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	OH	50	25,000	1,250,000

**Tahun 2 Total Rp. 96,700,000**

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Pengumpulan Data	HR Pembantu Peneliti	OJ	1	2,000,000	2,000,000
Pengumpulan Data	HR Sekretariat/Administrasi Peneliti	OB	1	2,000,000	2,000,000
Pengumpulan Data	HR Petugas Survei	OH/OR	1	2,000,000	2,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya Publikasi artikel di Jurnal Nasional	Paket	1	1,000,000	1,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Luaran KI (paten, hak cipta dll)	Paket	1	500,000	500,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya Luaran Iptek lainnya (purwa rupa, TTG dll)	Paket	1	3,500,000	3,500,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya pembuatan dokumen uji produk	Paket	1	1,175,000	1,175,000
Pengumpulan Data	FGD persiapan penelitian	Paket	2	150,000	300,000
Analisis Data	HR Sekretariat/Administrasi Peneliti	OB	2	2,500,000	5,000,000

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Analisis Data	HR Pengolah Data	P (penelitian)	2	2,500,000	5,000,000
Analisis Data	Honorarium narasumber	OJ	2	5,000,000	10,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	HR Sekretariat/Administrasi Peneliti	OB	2	2,000,000	4,000,000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	OH	3	2,000,000	6,000,000
Bahan	ATK	Paket	5	200,000	1,000,000
Pengumpulan Data	Penginapan	OH	5	500,000	2,500,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Unit	10	60,000	600,000
Pengumpulan Data	Transport	OK (kali)	10	250,000	2,500,000
Pengumpulan Data	Uang Harian	OH	10	500,000	5,000,000
Pengumpulan Data	Uang harian rapat di dalam kantor	OH	10	50,000	500,000
Pengumpulan Data	Uang harian rapat di luar kantor	OH	10	50,000	500,000
Sewa Peralatan	Peralatan penelitian	Unit	12	1,000,000	12,000,000
Sewa Peralatan	Ruang penunjang penelitian	Unit	12	500,000	6,000,000
Bahan	Barang Persediaan	Unit	20	1,000,000	20,000,000
Sewa Peralatan	Transport penelitian	OK (kali)	20	150,000	3,000,000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	OH	25	25,000	625,000

Ringkasan penelitian tidak lebih dari 500 kata yang berisi latar belakang penelitian, tujuan dan tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan, serta uraian TKT penelitian yang diusulkan.

## RINGKASAN

*Internet of Things* adalah konsep dasar yang menghubungkan perangkat apapun satu sama lain melalui internet. Perkembangan *internet of things* (IoT) terus meningkat dari tahun 2014 sampai 2018. Perusahaan jasa analitik dan informasi bisnis, Business Insider Intelligence memprediksikan penggunaan *internet of things* meningkat pada tahun 2019 akan ada lebih dari 9 milyar perangkat saling terhubung. Sistem kendali perangkat IoT berbasis kepada sistem komunikasi data. Sistem komunikasi data pada perangkat *internet of things* saat ini masih menggunakan metode satu arah, sehingga menyebabkan akses data ke perangkat *internet of things* tidak dapat dilakukan secara *realtime*. Selain itu terdapat beberapa kendala pada saat sistem kendali untuk banyak perangkat *internet of things*, seperti waktu akses yang lama dan keterbatasan jumlah perangkat yang dapat dikendalikan. Pada penelitian ini akan dilakukan kajian dan pengembangan *gateway* sebagai sistem kendali dua arah untuk perangkat *internet of things* berbasis *Advanced Message Queuing Protocol*. Penelitian ini akan dilakukan selama 2 tahun. **Tahun pertama:** (i) melakukan analisis studi literatur yaitu dengan mereferensi ke berbagai jurnal dengan objek penelitian yang terkait, (ii) melakukan analisis kebutuhan fungsionalitas pada perangkat *gateway* meliputi analisis kebutuhan pengolahan *data center*, (iii) melakukan analisis metode sistem komunikasi data yang digunakan, (iv) melakukan analisis kompleksitas komunikasi dua arah untuk kendali perangkat *internet of things*, (v) merancang arsitektur jaringan sistem komunikasi data antara *gateway* dengan perangkat *internet of things*, (vi) merancang dan merangkai perangkat *gateway*, (vii) mengintegrasikan perangkat *gateway* dengan berbagai perangkat *internet of things*, (viii) melakukan pengujian perangkat *gateway* dengan perangkat *internet of things* yang telah terhubung meliputi pengujian transmisi data dan kompatibilitas dengan berbagai platform, (ix) mendokumentasikan hasil penelitian, (x) publikasi ilmiah dan pendaftaran HKI. **Tahun kedua:** (i) melakukan analisis kebutuhan keamanan pada sistem kendali perangkat *internet of things*, (ii) melakukan analisis metode yang akan digunakan untuk penerapan keamanan komunikasi data pada proses sistem kendali perangkat *internet of things*, (iii) melakukan analisis aspek keamanan dan ketahanan pada *box case* perangkat *gateway*, (iv) implementasi metode keamanan pada sistem kendali, (v) desain dan pembuatan *box case* perangkat *gateway*, (vi) melakukan pengujian terhadap sistem keamanan yang telah diterapkan pada sistem kendali, (vii) mendokumentasikan hasil penelitian, (viii) publikasi ilmiah. Adapun target dari penelitian ini adalah menghasilkan rancangan *gateway* sebagai sistem kendali yang aman untuk perangkat *internet of things* berbasis *Advanced Message Queuing Protocol*. Hasil dari penelitian ini akan dipublikasikan ke jurnal nasional terakreditasi, prosiding nasional dan pendaftaran HKI yaitu paten sederhana dan hak cipta. Target TKT dari hasil penelitian ini adalah pada tingkat 6.

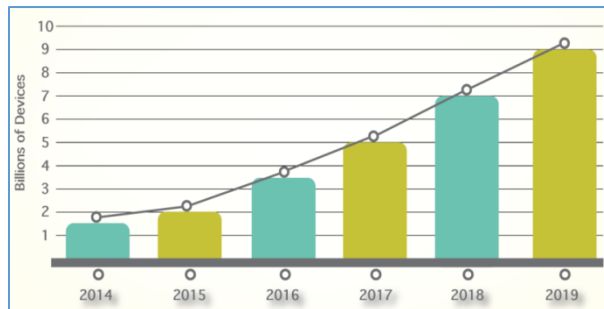
Kata kunci maksimal 5 kata

*Internet of things*, Sistem Kendali, *Advanced Message Queuing Protocol*

Latar belakang penelitian tidak lebih dari 500 kata yang berisi latar belakang dan permasalahan yang akan diteliti, tujuan khusus, dan urgensi penelitian. Pada bagian ini perlu dijelaskan uraian tentang spesifikasi khusus terkait dengan skema.

## LATAR BELAKANG

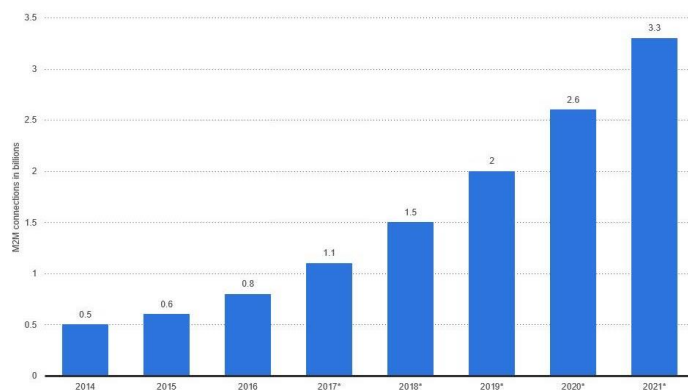
*Internet of things* (IoT) adalah perangkat yang merupakan bagian dari teknologi internet yang sedang berkembang saat ini. Teknologi *internet of things* adalah konsep dasar yang menghubungkan perangkat apapun satu sama lain melalui internet. Perusahaan jasa analitik dan informasi bisnis, Business Insider Intelligence memprediksikan bahwa penggunaan *internet of things* akan meningkat hingga pada tahun 2019 akan ada lebih dari 9 milyar perangkat terhubung melalui teknologi *internet of things*.



Sumber : <http://businessinsider.com/enterprise-sector-dominates-the-iot-2014-11>

**Gambar 1. Prediksi Pertumbuhan Perangkat *Internet of Things* Tahun 2014**

Saat ini konsep dari *internet of things* (IoT), yaitu menghubungkan perangkat-perangkat melalui internet, telah menghasilkan banyak produk yang telah diadopsi oleh industri dan perumahan. Business Insider Intelligence pada tahun 2014 mempublikasikan informasi bahwa *internet of things* telah digunakan oleh beberapa industri antara lain: 18% digunakan oleh industri mesin, 17% digunakan oleh industri otomotif dan telekomunikasi, 15% digunakan oleh industri penerbangan, 13% digunakan oleh industri obat-obatan, 8% digunakan oleh industri pertambangan dan 6% oleh perumahan. Statista melakukan analisa prediksi perkembangan perangkat *internet of things* yang saling terhubung akan meningkat dari tahun 2014 sampai tahun 2021.



Sumber : <https://teknologi.id/teknologi/jumlah-perangkat-yang-saling-terhubung-oleh-internet-of-things-iot-di-seluruh-dunia-dari-tahun-2015-2025/>

**Gambar 2. Prediksi Pertumbuhan Perangkat *Internet of Things* Yang Saling Terhubung**

Contoh penggunaan *internet of things* pada perumahan adalah untuk pengendalian pemakaian listrik, sehingga dapat lebih hemat sesuai kebutuhan mulai dari tingkat pemakaian pribadi sampai ke industri. Teknologi *internet of things* juga berfungsi untuk pemantauan penggunaan air, sehingga dapat menyajikan informasi liter air yang telah digunakan dan jumlah tagihan ke pelanggan secara *real time*.

*Internet of things* secara konsep mengacu kepada 3 elemen utama yaitu perangkat keras yang dilengkapi modul *internet of things*, perangkat koneksi ke internet seperti modem atau wireless router, serta *cloud data center* sebagai tempat penyimpanan data beserta aplikasi. Saat ini komunikasi data pada perangkat *internet of things* masih bersifat satu arah dimana modul pada objek sensor mengirimkan data secara periodik ke server [11]. Hal tersebut menyebabkan proses kendali terhadap perangkat *internet of things* kurang optimal karena pengguna (*user*) belum dapat mengontrol secara langsung (*realtime*) [10]. Masalah lainnya pada saat kendali terhadap perangkat *internet of things* yang banyak yaitu butuh waktu akses yang lama, kecepatan transmisi data [16]. Perkembangan perangkat *internet of things* saat ini terdapat berbagai platform seperti Intel Galileo, Arduino UNO dan Raspberry Pi yang memiliki sistem komunikasi data masing-masing [9]. Permasalahan yang timbul adalah pada saat kendali perangkat *internet of things* berdasarkan platform yang berbeda (*cross platform*). Berdasarkan permasalahan tersebut akan dilakukan penelitian untuk mengembangkan sistem kendali perangkat *internet of things* dengan sistem komunikasi dua arah secara langsung (*realtime*), aman (*secure*) dan dapat mendukung multiplatform. Pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah gateway sebagai kendali perangkat *internet of things* berbasis *Advanced Message Queuing Protocol*.

Tinjauan pustaka tidak lebih dari 1000 kata dengan mengemukakan *state of the art* dan peta jalan (*road map*) dalam bidang yang diteliti. Bagan dan *road map* dibuat dalam bentuk JPG/PNG yang kemudian disisipkan dalam isian ini. Sumber pustaka/referensi primer yang relevan dan dengan mengutamakan hasil penelitian pada jurnal ilmiah dan/atau paten yang terkini. Disarankan penggunaan sumber pustaka 10 tahun terakhir.

## TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini mengenai “Perancangan Sistem Kendali Perangkat *Internet of Things* Berbasis *Advanced Message Queuing Protocol*” berkelanjutan dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan oleh sejumlah peneliti sebagai berikut.

No	Tahun	Judul	Peneliti	Publikasi	Hasil Penelitian
1	2014	<i>Protocol and Architecture to Bring Things into Internet of Things</i>	Ángel Asensio, Álvaro Marco, Rubén Blasco, and Roberto Casas	Hindawi Publishing Corporation International Journal of Distributed Sensor Networks Volume 2014, Article ID 158252, 18 pages <a href="http://dx.doi.org/10.1155/2014/158252">http://dx.doi.org/10.1155/2014/158252</a>	Penggunaan gateway <i>internet of things</i> dalam arsitektur <i>internet of things</i> untuk komunikasi data antar perangkat <i>internet of things</i>
<p><u>Research Gap :</u>            Pada penelitian ini difokuskan kepada komunikasi data antar perangkat <i>internet of things</i>. Beberapa hal yang belum dilakukan penelitian ini sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belum dilakukan penelitian kendali perangkat <i>internet of things cross-platform</i>.</li> </ul>					

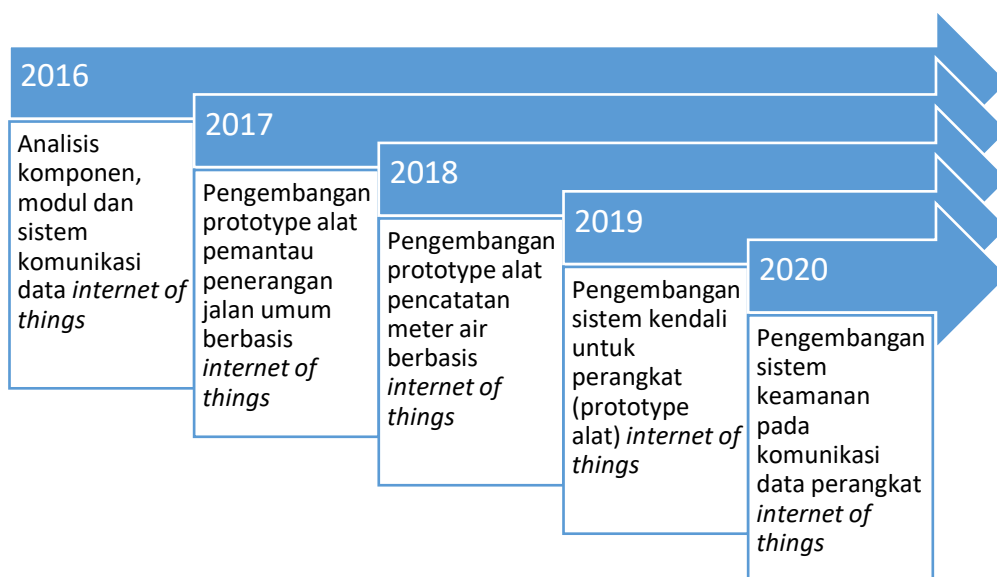


		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belum melakukan analisa aspek keamanan dalam komunikasi data</li> <li>- Belum melakukan analisa aspek keamanan dan ketahanan <i>box case</i> pada <i>gateway</i>.</li> </ul>			
2	2015	<i>Implementation of Machine-to-Machine Solutions Using MQTT Protocol in Internet of Things (IoT) Environment to Improve Automation Process for Electrical Distribution Substations in Colombia</i>	Hermes Eslava <sup>1</sup> , Luis Alejandro Rojas <sup>1</sup> , Ramón Pereira <sup>2</sup>	Journal of Power and Energy Engineering, 2015, 3, 92-96 1Universidad Distrital, Bogotá, Colombia 2ITELCA, Bogotá, Colombia	Implementasi protokol <i>machine-to-machine</i> (M2M) dan protokol MQTT pada perangkat <i>internet of things</i>
		<p><u>Research Gap :</u>  Pada penelitian ini difokuskan kepada implementasi protokol M2M dan MQTT dalam komunikasi data dengan perangkat <i>internet of things</i>. Beberapa hal yang belum dilakukan penelitian ini sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belum dilakukan penelitian untuk kendali perangkat <i>internet of things cross-platform</i>.</li> <li>- Belum melakukan analisa aspek keamanan dalam komunikasi data.</li> </ul>			
3	2016	<i>Intelligent Parking Cloud Services based on IoT using MQTT Protocol</i>	Prarna Dhar, Prof.Poonam Gupta	International Journal of Engineering Research ISSN:2319-6890(online),2347-5013(print) Volume No.5, Issue No.6, pp : 457-461	Penggunaan protokol MQTT dalam komunikasi data untuk perangkat IoT
		<p><u>Research Gap :</u>  Pada penelitian ini difokuskan kepada implementasi protokol MQTT dalam otomasi komunikasi data dengan perangkat <i>internet of things</i>. Beberapa hal yang belum dilakukan penelitian ini sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belum dilakukan penelitian untuk kendali perangkat <i>internet of things cross-platform</i>.</li> <li>- Belum melakukan analisa aspek keamanan dalam komunikasi data.</li> </ul>			
4	2016	<i>INTERNET OF THINGS (IoT) BASED SWITCHBOX USING MQTT PROTOCOL</i>	Neha Agarwal <sup>1</sup> , Sunhera Paul <sup>2</sup> , Parth Gujar <sup>3</sup> , Viraj Gite <sup>4</sup>	IJRET: International Journal of Research in Engineering and Technology eISSN: 2319-1163   pISSN: 2321-7308	Implementasi protokol MQTT kedalam <i>switch book</i> untuk monitoring dan pengendalian perangkat IoT
		<p><u>Research Gap :</u>  Pada penelitian ini difokuskan kepada implementasi protokol MQTT dengan <i>switch book</i> untuk kendali perangkat <i>internet of things</i>. Beberapa hal yang belum dilakukan penelitian ini sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belum dilakukan penelitian untuk kendali perangkat <i>internet of things cross-platform</i>.</li> <li>- Belum melakukan analisa aspek keamanan dalam komunikasi data</li> </ul>			

		- Belum melakukan analisa penggunaan <i>gateway</i> sebagai sistem kendali perangkat <i>internet of things</i> .			
5	2017	<i>A Survey of Protocols and Standards for Internet of Things</i>	Tara Salman, Raj Jain	Advanced Computing and Communications, Vol. 1, No. 1, March 2017	Analisis dan perbandingan penggunaan protokol komunikasi data perangkat IoT: MQTT, AMQP, CoAP, XMPP, DDS
		<u>Research Gap :</u> Pada penelitian ini difokuskan kepada analisis perbandingan penggunaan beberapa protokol dalam sistem komunikasi data perangkat <i>internet of things</i> . Beberapa hal yang belum dilakukan penelitian ini sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belum dilakukan penelitian untuk kendali perangkat <i>internet of things cross-platform</i>.</li> <li>- Belum melakukan analisa aspek keamanan dalam komunikasi data.</li> </ul>			

Berdasarkan beberapa hasil penelitian diatas, dapat disimpulkan bahwa penelitian yang dilakukan sebelumnya masih fokus kepada sistem komunikasi data pada perangkat *internet of things*. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk sistem kendali perangkat *internet of things cross-platform* dan menggunakan sistem komunikasi data dua arah. Pada penelitian terdahulu terdapat beberapa bagian yang merupakan menjadi bahan dan referensi dari penelitian ini, diantaranya adalah penggunaan protokol MQTT, M2M, XMPP dan DDS sebagai sistem komunikasi data yang telah banyak digunakan untuk kendali perangkat *internet of things*. Penelitian tersebut bermanfaat sebagai bahan referensi dan pembandingan dalam penelitian ini dengan menerapkan *Advanced Message Queuing Protocol* sebagai sistem komunikasi untuk kendali perangkat *internet of things*.

Roadmap penelitian pada bidang *internet of things* dimulai dari tahun 2016 sampai 2020 sebagai berikut.



**Gambar 2. Roadmap Pengembangan Perangkat *Internet of Things***

Pada tahun 2016 sampai 2018 fokus penelitian yang telah dilakukan adalah pengembangan prototipe perangkat *internet of things* yang digunakan untuk mengkoneksikan perangkat keras (*device*) melalui internet diantaranya adalah mengontrol penerangan jalan umum dan pencatatan meter air rumah. Pada tahun 2019 sampai 2020 akan dikembangkan sebuah perangkat *gateway* yang berfungsi untuk mengendalikan sejumlah perangkat *internet of things* yang telah dikembangkan pada tahun sebelumnya. Prototipe perangkat *gateway* sebagai sistem kendali yang dikembangkan dari tahun 2019 sampai 2020 masuk pada tingkat kesiapan teknologi (TKT) level 6 yang dideskripsikan sebagai berikut.

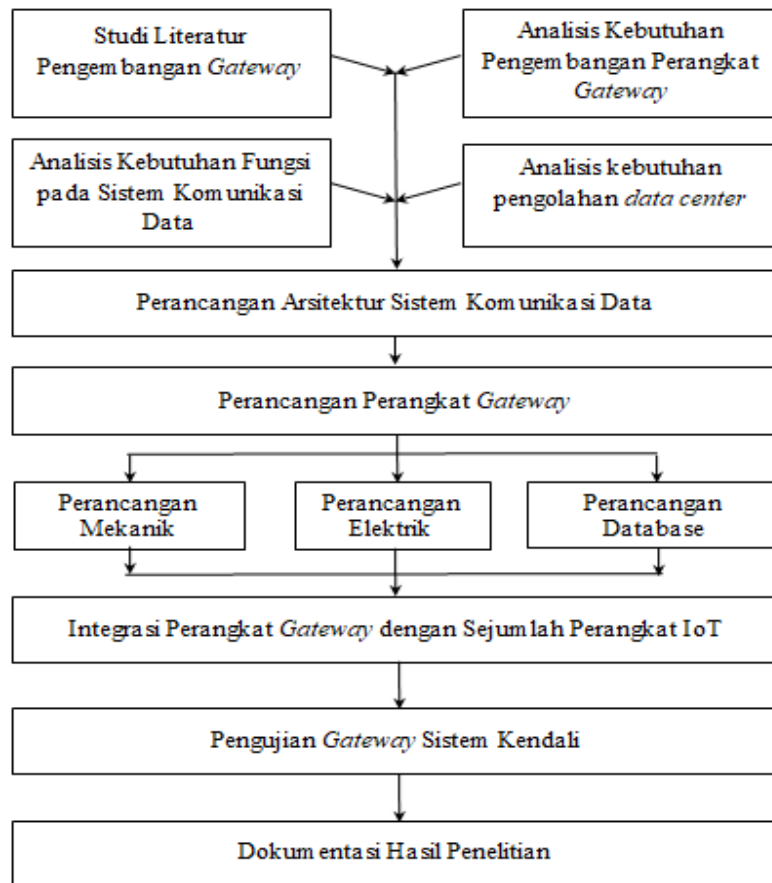
1. Studi literatur untuk pengembangan *gateway* dilakukan dengan mereferensi ke penelitian terkait yang telah dilakukan dari tahun 2010 – 2015 yang fokus kepada sistem komunikasi data untuk kendali perangkat *internet of things*.
2. Studi analisis kebutuhan fungsionalitas pada sistem komunikasi data dari perangkat *internet of things* ke *gateway* dan ke *data center* menggunakan *Advanced Message Queuing Protocol* (AMQP) sehingga pengiriman data dapat dalam jumlah kecil, pengiriman cepat dan dapat berjalan pada jaringan GSM 2G sampai 4G.
3. Studi analisis kebutuhan untuk pengembangan perangkat *gateway* yaitu dengan menggunakan perangkat *embedded computer* terdiri dari Raspberry Pi B+, Arduino UNO, GSM Module, Jaringan APN.
4. Studi analisis kebutuhan pengolahan *data center* menggunakan *database opensource* MongoDB yang berbasis NoSQL, *cross-platform* dan dapat mengolah data-data dalam jumlah besar. Pemilihan database MongoDB adalah dikarenakan multi-fungsi fleksibel dan skalabel.
5. Studi analisis kebutuhan keamanan pada proses sistem kendali perangkat *internet of things*.
6. Melakukan perancangan arsitektur sistem komunikasi dan sistem keamanan dalam proses kendali perangkat *internet of thing* oleh perangkat *gateway*.
7. Merancang dan merangkai perangkat *gateway*.
8. Integrasi sejumlah perangkat *internet of things* dengan perangkat *gateway* dan *data center*.
9. Ujicoba hasil dari sistem kendali dari *gateway* ke sejumlah perangkat *internet of things*.
10. Ujicoba hasil dari penerapan sistem keamanan pada proses kendali perangkat *internet of things*.

Metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan ditulis tidak melebihi 600 kata. Bagian ini dilengkapi dengan diagram alir penelitian yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Format diagram alir dapat berupa file JPG/PNG. Bagan penelitian harus dibuat secara utuh dengan penahapan yang jelas, mulai dari awal bagaimana proses dan luarannya, dan indikator capaian yang ditargetkan. Di bagian ini harus juga mengisi tugas masing-masing anggota pengurus sesuai tahapan penelitian yang diusulkan.

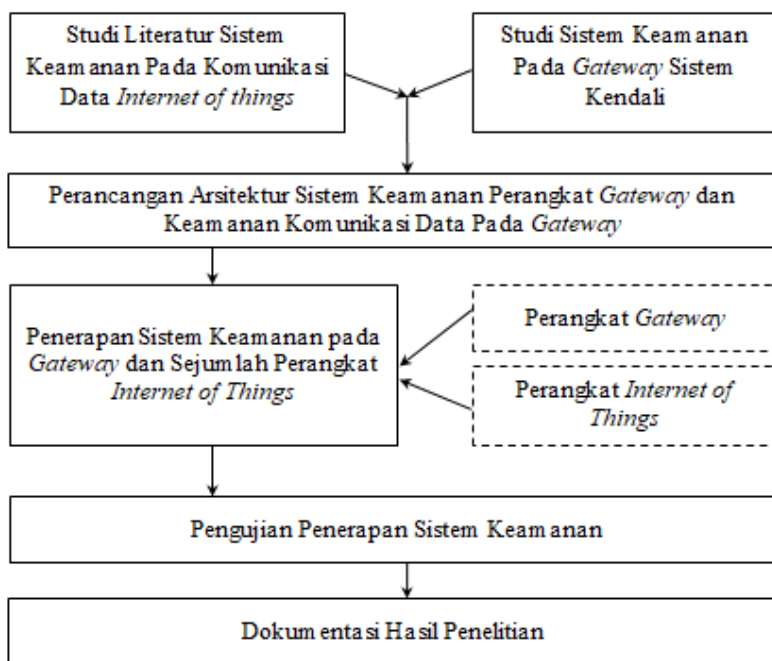
## METODE

Tahapan penelitian yang dilakukan untuk untuk menghasilkan perangkat *Gateway* sebagai sistem kendali perangkat *internet of things* berbasis *Advanced Message Queuing Protocol* dibagi menjadi dua tahun (2019 dan 2020) sebagai berikut.

### Tahun Pertama :



### Tahun Kedua :



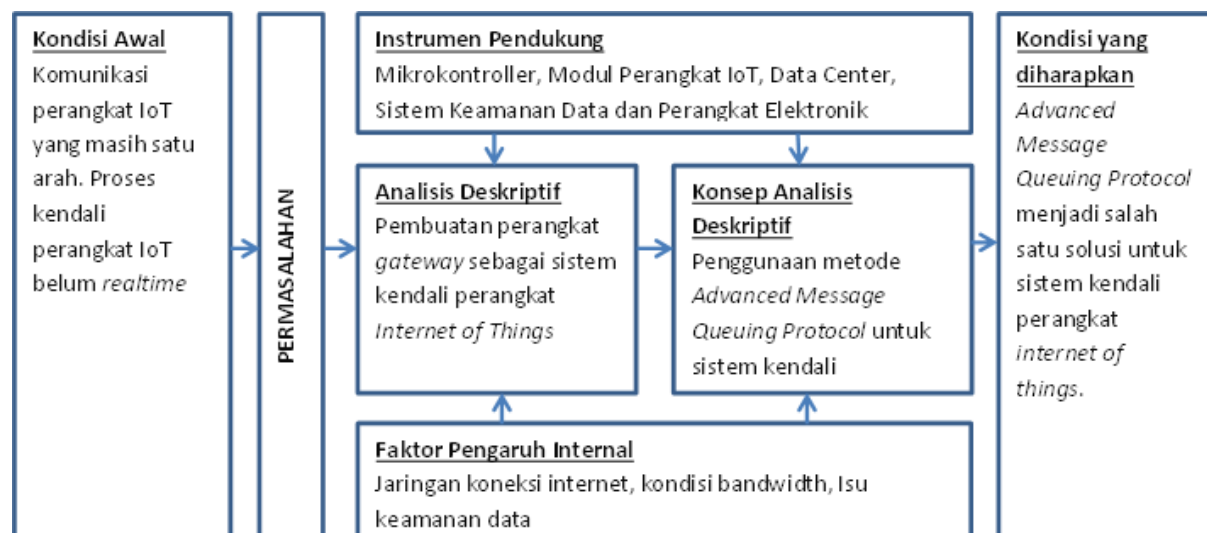
Tahun pertama (2019) difokuskan pada pengembangan perangkat *gateway* yang berfungsi sebagai kendali terhadap sejumlah perangkat *internet of things*. Tahapan yang dilakukan antara lain :

1. Studi Literatur Pengembangan *Gateway*.  
Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan referensi mengenai arsitektur perangkat *gateway* yang berfungsi sebagai sistem kendali ke perangkat *internet of things*. Literatur diambil dari beberapa jurnal nasional dan internasional yang membahas mengenai sistem kendali beserta metode yang digunakan, selain itu literatur diambil dari beberapa buku mengenai sistem kendali yang diterbitkan oleh Springer dan Qorvo.
2. Analisis Kebutuhan Pengembangan Perangkat *Gateway*.  
Analisis kebutuhan perangkat *gateway* dilakukan untuk mengetahui spesifikasi apa saja yang dibutuhkan dalam mengembangkan perangkat *gateway*, terdiri dari kebutuhan komponen elektronika, sistem mekanik dan sistem elektrik.
3. Analisis Kebutuhan Fungsi Pada Sistem Komunikasi Data.  
Analisis kebutuhan fungsi dilakukan untuk mengetahui fungsi-fungsi apa saja yang tersedia dalam sistem kendali pada perangkat *gateway*. Fungsi akan dibagi menjadi dua yaitu fungsi utama dan fungsi pendukung. Dalam menganalisis fungsi akan dilakukan perbandingan dengan sistem kendali yang lain.
4. Analisis Kebutuhan Pengolahan *Data Center*.  
Analisis kebutuhan pengolahan *data center* dilakukan untuk mengetahui operasi apa saja yang tersedia pada *data center* dalam mengolah data yang dikirimkan oleh perangkat *gateway*.
5. Perancangan Arsitektur Sistem Komunikasi Data.  
Arsitektur sistem komunikasi data akan dirancang setelah dihasilkan analisis kebutuhan perangkat, kebutuhan fungsi dan kebutuhan pengolahan *data center*. Arsitektur sistem komunikasi data yang telah dirancang akan menjadi acuan dalam penerapan sistem kendali dari *gateway* ke perangkat *internet of things*.
6. Perancangan Mekanik, Elektrik dan *Database*.  
Tahapan selanjutnya adalah melakukan perancangan *gateway* meliputi merakit komponen elektronika yang telah diidentifikasi, perancangan sistem mekanik dan sistem elektrik serta perancangan *database* pada *data center*.
7. Integrasi Perangkat *Gateway* dengan Sejumlah Perangkat *Internet of Things*.  
Setelah perangkat *gateway* telah dirancang kemudian dilakukan integrasi dengan beberapa perangkat *internet of things*. Adapun perangkat *internet of things* yang akan digunakan antara lain alat pembaca meter air digital, alat penerangan jalan umum, alat irigasi urban farming dan GPS Tracker.
8. Pengujian *Gateway* Sistem Kendali.  
Pengujian *gateway* sebagai sistem kendali meliputi pengujian fungsi *gateway*, pengujian transmisi data, pengujian kompleksitas siklus, pengujian sistem elektrik dan pengujian *cross-platform*.
9. Dokumentasi Hasil Penelitian.  
Dokumentasi hasil penelitian dilakukan pada akhir tahun pertama yang disajikan menjadi laporan kemajuan dan laporan hasil penelitian. Hasil dokumentasi penelitian akan disajikan ke jurnal nasional terakreditasi dan ke prosiding nasional. Selain itu akan didaftarkan HKI nya yaitu paten sederhana.

Tahun kedua (2020) difokuskan pada pengembangan sistem keamanan komunikasi data pada proses kendali perangkat internet of things oleh gateway. Tahapan yang dilakukan antara lain :

1. Studi Literatur Sistem Keamanan Pada Komunikasi Data *Internet of things*.  
Studi literatur dilakukan dengan melakukan kajian mengenai sistem keamanan pada komunikasi data melalui referensi ilmiah antara lain dari jurnal nasional dan internasional. Studi ini dilakukan untuk mendapatkan metode apa saja yang dapat digunakan dalam sistem keamanan komunikasi data.
2. Studi Sistem Keamanan Pada *Gateway* Sistem Kendali.  
Studi metode keamanan dilakukan untuk mengetahui aspek-aspek apa saja yang dibutuhkan dalam keamanan pada perangkat *gateway*. Studi ini dilakukan dengan mengambil referensi dari beberapa buku dan jurnal ilmiah (nasional dan internasional). Dengan melalui studi ini akan didapatkan kebutuhan apa saja untuk mengembangkan sistem keamanan pada perangkat *gateway*.
3. Arsitektur Sistem Keamanan *Gateway* dan Keamanan Komunikasi Data Pada *Gateway*.  
Tahapan selanjutnya adalah melakukan perancangan arsitektur sistem keamanan *gateway* dan keamanan komunikasi data pada *gateway*. Arsitektur ini akan dijadikan sebagai acuan dalam tahapan berikutnya.
4. Penerapan Sistem Keamanan pada *Gateway* dan Sejumlah Perangkat *Internet of Things*.  
Tahapan ini adalah mengimplementasikan hasil rancangan arsitektur ke *gateway* dan perangkat *internet of things* yang telah dikembangkan pada tahun sebelumnya.
5. Pengujian Penerapan Sistem Keamanan  
Pengujian sistem keamanan meliputi pengujian dengan melakukan beberapa serangan (*attack*) kedalam komunikasi data dari *gateway* ke perangkat *internet of things*. Selain itu dilakukan pengujian perangkat *gateway* yang telah diterapkan sistem keamanan dengan diletakkan pada ruang terbuka untuk mengetahui ketahanan perangkat *gateway*.
6. Dokumentasi Hasil Penelitian  
Hasil penelitian pada tahun kedua akan didokumentasikan dalam bentuk laporan kemajuan dan laporan hasil penelitian. Selain itu hasil penelitian akan dipublikasi pada jurnal nasional terakreditasi dan prosiding nasional.

Berdasarkan metode penelitian yang telah direncanakan kemudian diformulasikan dalam bentuk hipotesa sebagai berikut.



### Tugas Tim Peneliti

Nama	NIDN	Posisi	Institusi	Kegiatan
Yaddarabullah, S.Kom., M.Kom	0314019002	Ketua Tim Peneliti Pengusul	Universitas Trilogi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan analisis kebutuhan pengembangan perangkat <i>gateway</i></li> <li>2. Melakukan analisis kebutuhan fungsi pada sistem komunikasi data</li> <li>3. Melakukan perancangan arsitektur sistem komunikasi data</li> <li>4. Melakukan pengujian <i>gateway</i></li> <li>5. Melakukan analisis kebutuhan fungsi sistem keamanan pada komunikasi data perangkat <i>internet of things</i>.</li> <li>6. Melakukan penerapan sistem keamanan pada komunikasi data</li> <li>7. Melakukan pengujian sistem keamanan</li> <li>8. Mendokumentasikan hasil penelitian</li> <li>9. Mempublikasi hasil penelitian</li> <li>10. Mendaftarkan HKI</li> </ol>
Dewi Lestari, S.Si., M.Si	0324048802	Anggota Tim Peneliti Pengusul	Universitas Trilogi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan perancangan elektrik dan mekanik pada perangkat <i>gateway</i></li> <li>2. Melakukan integrasi antara <i>gateway</i> dengan perangkat <i>internet of things</i>.</li> <li>3. Melakukan pengujian <i>gateway</i></li> <li>4. Mendokumentasikan hasil penelitian.</li> <li>5. Melakukan perancangan <i>safety box case</i> pada <i>gateway</i>.</li> <li>6. Melakukan pengujian sistem keamanan</li> <li>7. Mempublikasi hasil penelitian</li> </ol>
Dr. Ary Setijadi Prihatmanto, S.T., M.T	0027087202	Ketua Tim Peneliti Mitra	Institut Teknologi Bandung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan studi literatur pengembangan sistem komunikasi data dua arah pada perangkat <i>internet of things</i></li> <li>2. Memberikan <i>review</i> terhadap kebutuhan fungsi pada sistem komunikasi data</li> <li>3. Melakukan pengujian <i>gateway</i></li> <li>4. Melakukan studi literatur aspek sistem keamanan pada komunikasi data</li> <li>5. Melakukan pengujian sistem keamanan</li> </ol>





No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Analisa Metode Keamanan Data		V	V									
4	Perancangan Sistem Keamanan Data			V	V	V							
5	Pengkodean Sistem Keamanan Data				V	V	V	V	V				
6	Penerapan Sistem Keamanan Data pada proses kendali dari <i>Gateway</i> ke Perangkat <i>Internet of Things</i>							V	V	V			
7	Pengujian Sistem Keamanan Data									V	V		
8	Seminar dan publikasi hasil penelitian										V		
9	Penyusunan Laporan								V			V	

Daftar pustaka disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Agarwal Neha, Paul Sunhera, Gujar Parth, Gite Viraj. Internet Of Things (Iot) Based Switchbox Using MQTT Protocol. 2016. *International Journal of Research in Engineering and Technology*. Vol.05 Issue: 04. pp. 405-411
2. Ala Al-Fuqaha, Guizani Mohsen, Mohammadi Mehdi. Internet of Things: A Survey on Enabling Technologies, Protocols, and Applications. 2015. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*. Vol.17, Issue: 4. pp. 2347 – 2376
3. Amrutkar R, Vikharankar S, Ahire L. 2016. Security: Smart Homes Using Internet of Things (IOT). *International Engineering Research Journal*; 2(2): 558-561.
4. Anonim. Overview of the Internet of things. Recommendation ITU-T Y.2060. International Standard Telecommunication. 2013:1
5. Asensio Ángel, Álvaro Marco, Rubén Blasco, Roberto Casas. Protocol and Architecture to Bring Things into Internet of Things. 2014. *International Journal of Distributed Sensor Networks*.
6. Bhoomika.K.N, Deepa.C, Rashmi.R.K, Srinivasa.R. Internet of Things for Environmental Monitoring. *International Journal of Advanced Networking & Applications*. pp. 497-501
7. Cabrera Oscar, Franch Xavier, Marco Jordi. Ontology-based context modeling in service-oriented computing: A systematic mapping. 2017. *Data & Knowledge Engineering*.
8. Chandre Pankaj, Aware Urmilla. 2016. A New Era Of Networking: Internet Of Things. *International Journal of Advanced Research*. Vol.4. Hal: 1422-1427
9. Darwish DG, Improved Layered Architecture for Internet of Things, *International Journal of Computing Academic Research*. Vol 4. No.4, pp.214-223
10. Prihatmoko Dias, PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) DALAM PEMBELAJARAN DI UNISNU JEPARA. *Jurnal SIMETRIS*, Vol 7 No 2, Hal: 567-574
11. Dhar Prarna, Prof.Poonam Gupta. Intelligent Parking Cloud Services based on IoT using MQTT Protocol. 2016. *International Journal of Engineering Research*. Vol.5, Issue No.6, pp : 457-461
12. Eslava Hermes, Luis Alejandro Rojas, Ramón Pereira. Implementation of Machine-to-Machine Solutions Using MQTT Protocol in Internet of Things (IoT) Environment to Improve

Automation Process for Electrical Distribution Substations in Colombia. 2015. Journal of Power and Energy Engineering. Vol.3. pp. 93-96

13. Gromoff Alexander, Kazantsev Nikolay, Bilinkis Julia. 2016. An approach to knowledge management in construction service – oriented architecture. *Procedia Computer Science*. Hal: 1179-1185
14. Gubbi Jayavardhana, Buyya Rajkumar, Marusic Slaven, Palaniswami Marimuthu. Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. 2013. *Future Generation Computer Systems*. Vol.29, Issue 7, pp. 1645–1660
15. Hartalkar T, Bhore S, Borawake K, Naik S. 2015. GSM based Home Automation using MQTT. *International Journal of Engineering Technology, Management and Applied Sciences*; 3(9):93-98.
16. Hidayatullah NA, Sudirman DEJ. DESAIN DAN APLIKASI INTERNET OF THING (IOT) UNTUK SMART GRID POWER SYSTEM. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, Vol 2, No. 1. Hal:35-44
17. Lampkin V, Leong W.T, Olivera L, Rawat S, Subrahmanyam N, Xiang R. Building Smarter Planet Solutions with MQTT and IBM WebSphere MQ Telemetry. *IBM Redbooks*. 2012:5-33
18. MacGillivray Carrie, Morales Mario. Worldwide and Regional Internet of Things (IoT) 2014–2020 Forecast: A Virtuous Circle of Proven Value and Demand. 2014. *International Data Corporation*.
19. Marais Jaco, Reza Malekian, Ning Ye, Ruchuan Wang. A Review of the Topologies Used in Smart Water Meter Networks: A Wireless Sensor Network Application. 2016. *Journal of Sensors*.
20. Masek Pavel, Jiri Hosek, Krystof Zeman, Martin Stusek, Dominik Kovac, Petr Cika, Jan Masek, Sergey Andreev, Franz Kröpfl. Implementation of True IoT Vision: Survey on Enabling Protocols and Hands-On Experience. 2016. *International Journal of Distributed Sensor Networks*.
21. Meredith, L. G., and Bjorg, S. 2003, Contracts and types, *Communications of the ACM*, 46(10), pp. 41-47.
22. Musyafa Moch. Adib, Rasmana Susijanto Tri, Susanto Pauladie. Rancang Bangun Sistem Prabayar Pada PDAM Berbasis Arduino Uno R3. 2015. *Journal of Control and Network Systems*. Vol. 4, No.1. Hal: 01-06
23. Oliveira de Saulo Barbará, Balloni Antonio José, Oliveira de Felipe Nogueira Barbará, Toda Favio Akiyoshi. 2012. *Procedia Technology*. Vol.5. Hal: 141-151
24. Papazoglou, M.P., and Georgakopoulos, D. 2003. Service Oriented Computing: Introduction, *Communications of the ACM*, 46(10), pp. 25-28
25. Parashar Ruchi, Khan Abid, Neha. A Survey: The Internet of Things. 2016. *International Journal of Technical Research and Applications*. Volume 4, Issue 3. pp. 251-257
26. Patel K.K, Patoliya J, Patel H. 2015. Low Cost Home Automation with ESP8266 and Lightweight protocol MQTT. *Transactions on Engineering and Sciences*; 3(6):14-19
27. Razaque Abdul, Rizvi Syed S, Khan Meer J, Hani Qassim B, Dichter Julius P, Parizi Reza M. Secure and quality-of-service-supported service-oriented architecture for mobile cloud handoff process. 2017. *Computers & Security*. Volume 66, pp. 169–184
28. Subandi Vicky Ervani Pradita. Kualitas Pelayanan PDAM Dalam Penyaluran Air Bersih Di Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. 2016. *eJournal Administrasi Negara*. Vol ,4 No.3. Hal: 4751-4765

29. Suharjono Amin, Rahayu Listya Nurina, Afwah Roudlotul. 2015. Aplikasi Sensor Flow Water Untuk Mengukur Penggunaan Air Pelanggan Secara Digital Serta Pengiriman Data Secara Otomatis Pada PDAM Kota Semarang. Jurnal Tele. Vol. 13.No.1. Hal:7-12
30. Sulistyanto Priyono Muhammad Tri, Danang Aditya Nugraha, Nurfatika Sari, Novita Karima, Wahid Asrori. Implementasi IoT (Internet of Things) dalam pembelajaran di Universitas Kanjuruhan Malang. 2015. SMARTICS Journal. Vol 1, No 1.
31. Vanani Kirit, Patoliya Jignesh, Patel Hardik. A Survey: Embedded World Around MQTT Protocol for IoT Application. 2016. International Journal for Scientific Research & Development. Vol. 4, Issue 02. pp. 26-29
32. Wahyuni Dini, Hadi Susetyo. 2008. Pengembangan Aplikasi Pertukaran Pesan Berbasis Teks Melalui Jaringan Lokal (LAN) Menggunakan Visual C++ 6.0. Jurnal Komputasi. Vol. 07. No.1. Hal: 1-79 .

**LAMPIRAN 1. BIODATA PENGUSUL****A. BIODATA KETUA PENGUSUL**

Nama	YADDARABULLAH S.Kom, M.Kom
NIDN/NIDK	0314019002
Pangkat/Jabatan	-/Asisten Ahli
E-mail	yaddarabullah@trilogi.ac.id
ID Sinta	6085916
h-Index	0

**Publikasi di Jurnal Internasional terindeks**

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	Context - Aware System Akases Layanan Publik Kondisi Darurat Berbasis Service Oriented Architecture		Incomtech , 2016, 5, 1, 2337-6805	-

**Publikasi di Jurnal Nasional Terakreditasi Peringkat 1 dan 2**

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	Indonesia Cooperative and Members Welfare: a Panel Data Analysis	co-author	Economic Development Analysis Journal , 2019, 8, 1, 2502-2725	<a href="https://journal.unne">https://journal.unne</a>
2	KEGIATAN INKUBASI BISNIS MENGEBAKANG TECHNOPRENEURSHIP DI KALANGAN MAHASISWA UNIVERSITAS TRILOGI	first author	Qardhul Hasan Media Pengabdian Kepada Masyarakat, 2019, 5, 1, 2550-1143	<a href="https://unida.ac.id/">https://unida.ac.id/</a>
3	Pengembangan Aplikasi Web Pemetaan Perkembangan Koperasi di Indonesia Berbasis Web Modeling Language	first author	(KomtekInfo) Jurnal Komputer dan Teknologi Informasi, 2018, 5, 2, 2502-8758	<a href="http://lppm.upiypk">http://lppm.upiypk</a>
4	PERANCANGAN SISTEM KOMUNIKASI DATA ALAT PENCATATAN METER AIR DIGITAL BERBASIS SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE	first author	Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan (INFOTEKJAR), 2018, 3, 1, 2540-7600	<a href="https://jurnal.uisu">https://jurnal.uisu</a>

**Prosiding seminar/konferensi internasional terindeks**

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
----	---------------	---	---	------------------------

		co-author)		
1	Implementasi Internet of Things pada Sistem Irigasi Tetes dalam Membantu Pemanfaatan Urban Farming	co-author	Proceeding of The URECOL, 2018, , , 2047-9189	<a href="http://8.urecol.org">http://8.urecol.org</a>

#### Buku

No	Judul Buku	Tahun Penerbitan	ISBN	Penerbit	URL (jika ada)
1	Pemrograman Berbasis Web	2018	978-602-61690-8-2	Universitas Trilogi	-
2	Pemrograman Berbasis Web	2018	978-602-61690-8-2	Universitas Trilogi	<a href="https://isbn.perpusn">https://isbn.perpusn</a>
3	Mengarungi Internet of Things Bagi Pemula	2017	978-602-14680-6-7	Universitas Trilogi	-

#### Perolehan KI

No	Judul KI	Tahun Perolehan	Jenis KI	Nomor	Status KI (terdaftar/granted)	URL (jika ada)
1	Aplikasi Mobilephone Informasi Meter Air Digital Berbasis Service Oriented Architecture	2018	Hak Cipta		Terdaftar	-
2	Aplikasi Mobilephone Informasi Meter Air Digital Berbasis Service Oriented Architecture	2018	Hak Cipta	000116853	Granted	-

**B. ANGGOTA PENGUSUL 1**

Nama	DEWI LESTARI M.Si, S.Si.
NIDN/NIDK	0324048802
Pangkat/Jabatan	-/Tidak Punya
E-mail	-dewy24@trilogi.ac.id
ID Sinta	6647344
h-Index	0

**Publikasi di Jurnal Internasional terindeks**

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
----	---------------	--	---	------------------------

**Publikasi di Jurnal Nasional Terakreditasi Peringkat 1 dan 2**

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
----	---------------	--	---	------------------------

**Prosiding seminar/konferensi internasional terindeks**

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
----	---------------	--	---	------------------------

**Buku**

No	Judul Buku	Tahun Penerbitan	ISBN	Penerbit	URL (jika ada)
----	------------	------------------	------	----------	----------------

**Perolehan KI**

No	Judul KI	Tahun Perolehan	Jenis KI	Nomor	Status KI (terdaftar/granted)	URL (jika ada)
----	----------	-----------------	----------	-------	-------------------------------	----------------

**C. ANGGOTA PENGUSUL 2**

Nama	Dr ARY SETIJADI PRIHATMANTO S.T, M.T
NIDN/NIDK	0027087202
Pangkat/Jabatan	-/Lektor
E-mail	asetijadi@lskk.ee.itb.ac.id
ID Sinta	6033851
h-Index	5

**Publikasi di Jurnal Internasional terindeks**

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	A study on the stress identification using observed heart beat data		Proceedings of the 2016 6th International Conference on System Engineering and Technology, ICSET 2016, 2017, -, -, -	<a href="https://www.scopus.c">https://www.scopus.c</a>
2	Combination of face and posture features for tracking of moving human visual characteristics		International Journal on Electrical Engineering and Informatics, 2017, 9, 3, 20856830	<a href="https://www.scopus.c">https://www.scopus.c</a>
3	Data preparation step for automated diagnosis based on HRV analysis and machine learning		Proceedings of the 2016 6th International Conference on System Engineering and Technology, ICSET 2016, 2017, -, -, -	<a href="https://www.scopus.c">https://www.scopus.c</a>
4	Design and implementation of system prediction and traffic conditions visualization in two dimensional map (Case study: Bandung city)		Proceedings of the 2016 6th International Conference on System Engineering and Technology, ICSET 2016, 2017, -, -, -	<a href="https://www.scopus.c">https://www.scopus.c</a>
5	Design and implementation of web based real time chat interfacing server		Proceedings of the 2016 6th International Conference on System Engineering and Technology, ICSET 2016, 2017, -, -, -	<a href="https://www.scopus.c">https://www.scopus.c</a>
6	Design and implementation the concept of crowdsourcing on a web portal Crime		Proceedings - 2016 6th International Annual Engineering Seminar, InAES 2016, 2017, -, -, -	<a href="https://www.scopus.c">https://www.scopus.c</a>
7	Stereo visual odometry system design on humanoid robot Nao		Proceedings of the 2016 6th International Conference on System Engineering and Technology, ICSET 2016, 2017, -, -, -	<a href="https://www.scopus.c">https://www.scopus.c</a>
8	Traffic signs text recognition and error correction		Proceedings of the 2016 6th International Conference on System Engineering and Technology, ICSET 2016, 2017, -, -, -	<a href="https://www.scopus.c">https://www.scopus.c</a>

9	Dance modelling, learning and recognition system of aceh traditional dance based on hidden markov model		Jurnal Teknologi, 2016, 78, 42402, 01279696	<a href="https://www.scopus.c">https://www.scopus.c</a>
10	State elimination in accelerated Multiagent Reinforcement Learning		International Journal on Electrical Engineering and Informatics, 2016, 8, 3, 20856830	<a href="https://www.scopus.c">https://www.scopus.c</a>
11	Online state elimination in accelerated reinforcement learning		International Journal on Electrical Engineering and Informatics, 2014, 6, 636, 20856830	<a href="http://www.scopus.co">http://www.scopus.co</a>

#### Publikasi di Jurnal Nasional Terakreditasi Peringkat 1 dan 2

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
----	---------------	--	---	------------------------

#### Prosiding seminar/konferensi internasional terindeks

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
----	---------------	--	---	------------------------

#### Buku

No	Judul Buku	Tahun Penerbitan	ISBN	Penerbit	URL (jika ada)
----	------------	------------------	------	----------	----------------

#### Perolehan KI

No	Judul KI	Tahun Perolehan	Jenis KI	Nomor	Status KI (terdaftar/granted)	URL (jika ada)
----	----------	-----------------	----------	-------	-------------------------------	----------------



**D. ANGGOTA PENGUSUL 3**

Nama	Dr REZA DARMAKUSUMA S.T, M.T
NIDN/NIDK	0026028007
Pangkat/Jabatan	-/Tidak Punya
E-mail	reza.darmakusuma@gmail.com
ID Sinta	6034040
h-Index	1

**Publikasi di Jurnal Internasional terindeks**

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
----	---------------	--	---	------------------------

**Publikasi di Jurnal Nasional Terakreditasi Peringkat 1 dan 2**

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
----	---------------	--	---	------------------------

**Prosiding seminar/konferensi internasional terindeks**

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
----	---------------	--	---	------------------------

**Buku**

No	Judul Buku	Tahun Penerbitan	ISBN	Penerbit	URL (jika ada)
----	------------	------------------	------	----------	----------------

**Perolehan KI**

No	Judul KI	Tahun Perolehan	Jenis KI	Nomor	Status KI (terdaftar/granted)	URL (jika ada)
----	----------	-----------------	----------	-------	-------------------------------	----------------

## HALAMAN ENDORSEMENT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Dr.tech. Ary Setijadi Prihatmanto**

Instansi : Pusat Penelitian Teknologi Informasi dan Komunikasi (PPTIK)  
ITB

Nama : **Dr. Reza Darmakusuma S.T.,M.T.**

Instansi : Pusat Penelitian Teknologi Informasi dan Komunikasi (PPTIK)  
ITB

Dengan ini menyatakan dan menerangkan bahwa :

1. Bersedia menjadi mitra dalam pelaksanaan penelitian "Penelitian Kerjasama Antar Perguruan Tinggi" (PKPT) yang berjudul "*Pengembangan Gateway Untuk Sistem Kendali Perangkat Internet of Things Berbasis Advanced Message Queuing Protocol*" yang diketuai oleh Yaddarabullah, M.Kom
2. Kondisi dan kapasitas laboratorium yang ada di PPTIK masih dapat menerima/mendukung kegiatan penelitian tersebut.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan semestinya.

Bandung, 15 Agustus 2018

Menyetujui,



**Dr.tech. Ary Setijadi Prihatmanto**  
Ketua Tim Peneliti Mitra

P.

A large, stylized handwritten signature in black ink, belonging to Dr. Reza Darmakusuma S.T.,M.T.

**Dr. Reza Darmakusuma S.T.,M.T.**  
Anggota Tim Peneliti Mitra

### LAMPIRAN 3. BUKTI PEROLEHAN KI





REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201845075, 10 September 2018

## Pencipta

Nama : **YADDARABULLAH**  
Alamat : Jl. Lumbu Utara Raya II No 193, RT/RW 006/019, Bojong Rawalumbu, Rawalumbu, Bekasi, Jawa Barat, 17116  
Kewarganegaraan : Indonesia

## Pemegang Hak Cipta

Nama : **YADDARABULLAH**  
Alamat : Jl. Lumbu Utara Raya II No 193, RT/RW 006/019, Bojong Rawalumbu, Rawalumbu, Bekasi, Jawa Barat, 17116  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Jenis Ciptaan : **Program Komputer**  
Judul Ciptaan : **Aplikasi Mobilephone Informasi Meter Air Digital Berbasis Service Oriented Architecture**  
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 10 September 2018, di Jakarta  
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.  
Nomor pencatatan : 000116853

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.  
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.  
NIP. 196611181994031001

**PERSETUJUAN USULAN**

Tanggal Pengiriman	Tanggal Persetujuan	Nama Pimpinan Pemberi Persetujuan	Sebutan Jabatan Unit	Nama Unit Lembaga Pengusul
6 Oktober 2018	6 Oktober 2018	Dr P. SETIA LENGGONO S.Sos, M.Si	Kepala LPPM	Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Trilogi