

USULAN PENELITIAN PENGEMBANGAN DOSEN



PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATA KULIAH *Intenet of Things* (IoT)

TIM PENGUSUL:

ANAK AGUNG GDE EKAYANA, M.Pd (0825038901)

ANAK AGUNG RATNA RAKASIWI, M.Pd. (0819099101)

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
STMIK STIKOM INDONESIA
DENPASAR
[JUNI] [2018]**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran Mata Kuliah Internet of Things (IoT)
2. Bidang Penelitian : **Sistem Komputer**
3. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Anak Agung Gde Ekayana, M.Pd
 - b. Jenis Kelamin : Laki-Laki
 - c. Disiplin Ilmu : Teknologi Pembelajaran
 - d. Pangkat/Golongan : III/B
 - e. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
 - f. Program Studi : Sistem Komputer
4. Anggota Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Anak Agung Ratna Rakasiwi, S.Pd.,M.Pd.
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. Disiplin Ilmu : Tenaga Pengajar
 - d. Pangkat/Golongan : -
 - e. Jabatan Fungsional : Tenaga Pengajar
 - f. Program Studi : Teknik Informatika
5. Jumlah Biaya yang Diusulkan : Rp.3.500.000

Denpasar, 21 Juni 2018

Mengetahui
Kepala Program Studi SK

Ketua Peneliti

I Nyoman Buda Hartawan, S.Kom.,M.Kom
NIDN: 0809078602

Anak Agung Gde Ekayana, M.Pd
NIDN: 0825038901

Menyetujui

Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Ida Bagus Ary Indra Iswara, S.Kom., M.Kom
NIDN: 0824048801

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
RINGKASAN.....	vi
1 BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Luaran Penelitian	2
2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Teori Konstruktivistik.....	5
2.2 Media Cetak.....	6
2.3 Prosedur Penyusunan Modul	8
2.4 Intenet of Things (IoT)	10
3 BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Alur Penelitian	11
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	13
4 BAB IV BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	14
4.1 Anggaran Biaya	14
5 DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	16
Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian	16
Lampiran 2. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas	20
Lampiran 3. Biodata ketua dan anggota tim pengusul.....	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Model Komunikasi (Makki & Makki, 2012)	6
Gambar 2. Dale's Cone of Experience.....	6
Gambar 3. Alur Tahapan Persiapan Pembuatan Modul	9
Gambar 4. Tahap Validasi Modul	10
Gambar 5. Alur Metode Pengembangan Bahan Ajar.....	11

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Rencana Target Capaian Tahunan.....	2
Tabel 4.1 Anggaran Biaya Penelitian Dosen Muda yang Diajukan	14
Tabel 4.2 Jadwal Penelitian	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian.....	16
Lampiran 2. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas.....	20
Lampiran 3. Biodata ketua dan anggota tim pengusul	21
Lampiran 4. Surat pernyataan ketua peneliti	Error! Bookmark not defined.

RINGKASAN

Penggunaan teknologi oleh manusia kini berkembang sangat pesat. Banyak teknologi baru yang diciptakan manusia untuk memudahkan keperluan mereka. Contohnya saja teknologi dalam bidang pendidikan, teknologi internet, dan masih banyak teknologi lainnya. Teknologi tidak hanya digunakan pada industri-industri besar atau pada perusahaan-perusahaan IT, tetapi teknologi dapat diaplikasikan dalam bidang pendidikan. Teknologi dalam bidang pendidikan dirasa sangat memberikan dampak yang signifikan terhadap kualitas pembelajaran dan mengefisienkan proses pembelajaran sehingga dapat mengoptimalkan tujuan pembelajaran. Pembelajaran merupakan suatu kegiatan terjadinya interaksi baik dari segi dosen dengan mahasiswa atau sesama pembelajar itu sendiri. Mahasiswa sebagai pembelajar dalam kegiatan tersebut tentu menginginkan suatu yang menarik yang dikemas dalam proses pembelajaran, harapan mereka tidak lain agar dalam proses pembelajaran terjadi rasa ingin tahu dan memotivasi diri untuk dapat memahami lebih dalam (*deep understanding*) tentang materi perkuliahan yang diterima sehingga dapat diaplikasikan pada dunia kerja dan dunia industri.

STMIK STIKOM Indonesia merupakan sebuah lembaga pendidikan tinggi dibidang Teknik Informatika dan Sistem Komputer, yang mana merupakan sebuah lembaga yang menghasilkan insan-insan berkompeten dalam bidang Informatika dan Komputer. Aktivitas utama STMIK STIKOM Indonesia adalah menyelenggarakan proses pembelajaran yang memberikan ilmu pengetahuan dalam bidang Informatika dan Komputer, memenuhi tuntutan sebagai lembaga pendidikan tentunya kegiatan perkuliahan yang diberikan kepada mahasiswa harus mempunyai dan memiliki kualitas yang positif, baik dari segi pengajar, fasilitas perkuliahan maupun dari sistem akademik yang ada pada lembaga tersebut. Dosen merupakan pengajar profesional yang mentransformasikan pengetahuan kepada peserta didik (pembelajar), dosen dituntut memiliki ide-ide yang berinovasi untuk dapat mengemas pembelajaran agar menjadi lebih menarik, salah satu inovasi yang dapat pengajar berikan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik yaitu dengan modul pembelajaran. Manfaat modul pembelajaran dapat menjembatani persepsi antara pengajar dengan mahasiswa, sehingga *misiskonsepsi* dalam kegiatan pembelajaran tidak terjadi.

Berdasarkan paparan diatas, maka diperlukan sebuah sentuhan teknologi dalam bidang pendidikan yaitu pengembangan modul pembelajaran pada matakuliah Internet of Things, dikarenakan manfaat dari penggunaan internet yang dikolabirasikan dengan mekanik, saat ini makin dikembangkan untuk dapat menghasilkan produk yang dapat mengefisienkan tugas manusia. Pengembangan modulr akan dikemas dengan memperhatikan kebutuhan dari mahasiswa dan perkembangan IPTEK saat ini, sehingga nantinya dapat digunakan sebagai mencetus Ide-ide dalam pengambilan Tugas Akhir.

Kata kunci : Modul, Internet of Things, Pembelajaran

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran pada dasarnya merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik dengan menggunakan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan salah satu bentuk bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses transfer ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap (moral) dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Pembelajaran yang maksimal akan bermuara pada keberhasilan pencapaian target belajar. Proses pembelajaran akan berjalan maksimal apabila ditunjang oleh motivasi belajar mahasiswa dan kreatifitas pengajar. Pengajar yang memiliki kreatifitas tinggi akan selalu berusaha membuat proses pembelajaran menjadi menarik bagi mahasiswanya dengan menggunakan berbagai cara, salah satunya penggunaan media pembelajaran.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat di abad belajar ini, mengakibatkan perubahan peran Pengajar/dosen dalam pembelajaran. Peran Pengajar/dosen sebagai sumber pengetahuan berubah menjadi fasilitator, motivator, evaluator, dan tutor. Pembelajaran yang berpusat pada Pengajar/dosen berubah menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa/mahasiswa. Perubahan tersebut diiringi dengan lahirnya tema utama belajar sebagai konsep belajar saat ini (Tegeh, 2009: 1).

Sebagai seorang pendidik professional seorang dosen dalam pembelajaran tidak terbatas pada penyampaian informasi kepada peserta didik. Sesuai dengan kemajuan dan tuntutan zaman, dosen harus memiliki kemampuan untuk mampu menciptakan keunikannya dan kreatifitas, agar mampu para mahasiswa terbantu dalam belajar. Dalam hal ini, dosen dituntut memiliki dan memahami berbagai inovasi pembelajaran yang efektif agar dapat membimbing mahasiswa secara optimal (Mulyasa, 2009: 21).

Salah satu inovasi kreatif yang bisa dilakukan dosen adalah pengembangan modul pembelajaran. Inovasi yang dilakukan harus mampu diserap dan dimengerti oleh mahasiswa agar tercapai pemahaman yang mendalam (deep understanding).

Pengaplikasian modul pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan minat dan keinginan yang baru, motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap mahasiswa. Penyusunan bahan ajar yang tepat akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu, sehingga apa yang menjadi target dari pembelajaran bisa tercapai secara maksimal.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di lapangan, maka dipandang perlu memberikan solusi pengembangan modul yang didalamnya disusun secara sistematis terkait materi mata kuliah IoT. Pengembangan modul ini diharapkan mampu memberikan materi-materi terbaru seputar teknologi *Internet Of Things*, sehingga tujuan pembelajaran yang efektif dapat tercapai.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1. Bagaimanakah proses Pengembangan Modul Pembelajaran Mata Kuliah *Internet of Things* (IoT)?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Menjelaskan proses pengembangan bahan ajar dan aplikasi sensor transduser dengan berbantuan media trainer mikrokontroler.

1.4 Luaran Penelitian

Hasil penelitian ini akan dipublikasikan pada publikasi ilmiah hasil penelitian yaitu pada Jurnal Ilmiah Teknik Informatika ber-ISSN. Dengan demikian diharapkan hasil penelitian akan semakin *valid* karena akan melalui suatu mekanisme seleksi dari mitra bestari pada Jurnal Ilmiah yang bersangkutan.

Tabel 1.1 Rencana Target Capaian Tahunan

No	Jenis Luaran		indikator Capaian		
			TS0	TS+1	TS+2
1	Publikasi Ilmiah ²⁾	Internasional			
		Nasional terakreditasi	draf	acc	pub
2	Pemakalah dalam temu	Internasional			

	ilmiah ³⁾	Nasional			
3	<i>Invited speaker</i> dalam temu ilmiah ⁴⁾	Internasional			
		Nasional			
4	<i>Visiting Lecturer</i> ⁵⁾	Internasional			
5	Hak Kekayaan Intelektual (HAKI) ⁶⁾	Paten			
		Paten Sederhana			
		Hak Cipta			
		Merek Dagang			
		Rahasia Dagang			
		Desain Produk Industri			
		Indikasi Geografis			
		Perlindungan Varietas Tanaman			
		Perlindungan topografi sirkuit terpadu			
6	Teknologi Tepat Guna ⁷⁾				
7	Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/ Rekayasa Sosial ⁸⁾				
8	Buku Ajar (ISBN) ⁹⁾				
9	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) ¹⁰⁾				

¹⁾ TS = Tahun sekarang (tahun pertama penelitian)

²⁾ Isi dengan tidak ada, draf, submitted, reviewed, accepted, atau published

- ³⁾ Isi dengan tidak ada, draf, terdaftar, atau sudah dilaksanakan
- ⁴⁾ Isi dengan tidak ada, draf, terdaftar, atau sudah dilaksanakan
- ⁵⁾ Isi dengan tidak ada, draf, terdaftar, atau sudah dilaksanakan
- ⁶⁾ Isi dengan tidak ada, draf, terdaftar, atau granted
- ⁷⁾ Isi dengan tidak ada, draf, produk, atau penerapan
- ⁸⁾ Isi dengan tidak ada, draf, proses editing, atau sudah terbit
- ⁹⁾ Isi dengan skala 1-9 dengan mengacu pada TKT meter

BAB II

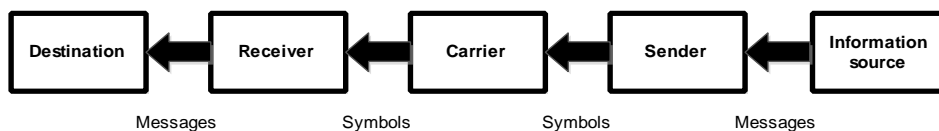
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Konstruktivistik

Teori konstruktivistik dikembangkan oleh Piaget pada pertengahan abad-20. Piaget berpendapat bahwa pada dasarnya setiap individu kecil sudah memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri. Pengetahuan yang dikonstruksi oleh anak sebagai objek, maka menjadi pengetahuan yang bermakna; sedangkan pengetahuan yang hanya diperoleh melalui proses pemberitahuan tidak akan menjadi pengetahuan yang bermakna. Pengetahuan tersebut hanya untuk diingat sementara setelah itu dilupakan (Sanjaya 2009).

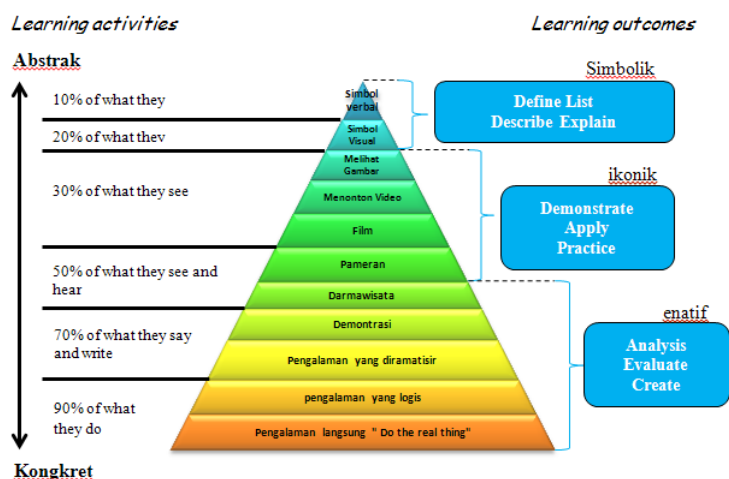
Teori konstruktivis menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Menurut teori konstruktivis ini, satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa Pengajar tidak sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Pengajar dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberikan kesempatan siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan mengajar siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Pengajar dapat memberikan siswa anak tangga yang membawa siswa ke pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri yang harus memanjat anak tangga tersebut (Nur dalam Trianto, 2007: 14). Penting dalam teori konstruktivisme adalah bahwa dalam proses belajar siswalah yang harus mendapat tekanan, merekalah yang harus aktif mengembangkan pengetahuan mereka, bukannya Pengajar ataupun orang lain (Suparno 1997).

Kaitannya bahwa belajar membutuhkan interaksi, hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran merupakan proses komunikasi, artinya didalamnya terjadi proses penyampaian pesan dari seseorang (sumber pesan) kepada seorang atau sekelompok orang (penerima pesan), (Makki and Makki 2012) menggambarkan proses komunikasi sebagai berikut:



Gambar 1. Model Komunikasi (Makki & Makki, 2012)

Menurut (Arsyad 2009) salah satu teori penggunaan media dalam proses belajar mengajar adalah *Dale's Cone of Experience*. Pengaruh media dalam pembelajaran dapat dilihat dari jenjang pengalaman belajar yang akan diterima oleh mahasiswa. Hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (kongkrit), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai pada lambang verbal (abstrak).



Gambar 2. Dale's Cone of Experience

Berdasarkan Dale's Cone of Experience, klasifikasi media pembelajaran di atas, akan mempermudah para Pengajar atau praktisi lainnya dalam melakukan pemilihan media yang tepat pada waktu merencanakan pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu. Pemilihan media yang disesuaikan dengan tujuan, materi, serta kemampuan dan karakteristik pebelajar, akan sangat menunjang efisiensi dan efektivitas proses dan hasil pembelajaran (Santyasa 2011).

2.2 Media Cetak

Media cetak menurut (Anderson 1994), merupakan pengajaran terprogram yang berbentuk buku. Buku yang dimaksud pada penelitian ini merupakan modul pembelajaran yang berisi prosedur pengoperasian trainer serta memuat materi, tugas, tes

dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya dan termasuk kedalam jenis media cetak berwujud modul.

Pedoman Penulisan modul yang dikeluarkan Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional, modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya, pebelajar dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya (Depdiknas 2008)

Menurut pedoman penulisan modul yang dikeluarkan Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional, Sebuah modul bisa dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik sebagai berikut:

- 1) *Self instructional*; yaitu melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self instructional*, maka dalam modul harus:
 - a) Berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas;
 - b) Berisi materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit kecil/spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas;
 - c) Menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran;
 - d) Menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan pengguna memberikan respon dan mengukur tingkat penguasaannya;
 - e) Kontekstual yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penggunaannya;
 - f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif;
 - g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran;

- h) Terdapat instrument penilaian atau assessment, yang memungkinkan pengguna diktat melakukan “*self assessment*”
- i) Terdapat instrument yang dapat digunakan penggunanya mnegukur atau mengevaluasi tingkat penguasaan materi
- j) Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga penggunanya mengetahui tingkat penguasaan materi; dan
- k) Tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran tersebut.

2) *Self contained*; yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan konsep ini adalah memberikan kesempatan pebelajar mempelajari materi pembelajaran yang tuntas.

3) *Adaptive*; modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan. Dengan memperhatikan percepatan perkembangan ilmu dan teknologi perkembangan modul multimedia hendaknya tetap “*up to date*”. Modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.

4) *User Friendly*; modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

2.3 Prosedur Penyusunan Modul

Penulisan modul merupakan proses penyusunan materi pembelajaran yang dikemas secara sistematis sehingga siap dipelajari oleh pebelajar untuk mencapai kompetensi atau sub kompetensi. Penyusunan modul belajar mengacu pada kompetensi yang terdapat di dalam tujuan yang ditetapkan. Menurut (Depdiknas 2008), tahapan pengembangan modul, yaitu: analisis kebutuhan modul, penyusunan draf, uji coba,

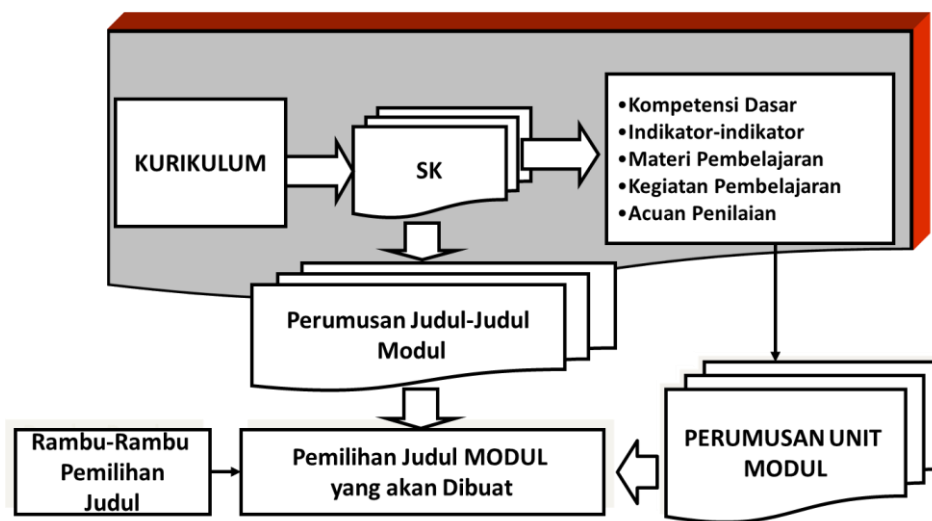
validasi dan revisi. Berikut adalah tahapan-tahapan penyusunan modul dalam (Depdiknas 2008), dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Tahap Persiapan

Dalam tahapan persiapan perlu mengetahui kurikulum yang digunakan, selanjutnya dengan memperhatikan Standar Kompetensi (SK) melakukan perumusan judul-judul modul. Dari SK kita akan mendapatkan Kompetensi Dasar (KD), Indikator-indikator, Tujuan pembelajaran, Materi Pembelajaran, Kegiatan Pembelajaran, dan Acuan Penilaian sehingga dapat dirumuskan unit modul yang akan dibuat. Selanjutnya pemilihan judul modul yang akan dibuat harus memperhatikan rambu-rambu pemilihan judul.

2) Tahap Penyusunan

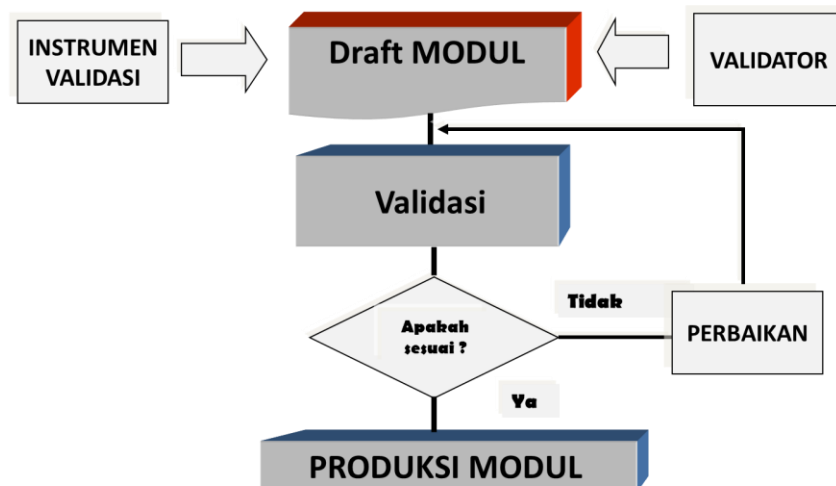
Dalam tahap ini Kompetensi Dasar, Aspek Materi Pembelajaran, Kegiatan Pembelajaran, Indikator dan Penilaian disusun menjadi draft modul sesuai format penulisan modul dan dengan memperhatikan referensi yang relevan.



Gambar 3. Alur Tahapan Persiapan Pembuatan Modul

3) Tahap Validasi

Tahap validasi dilakukan untuk mengetahui apakah draft modul yang telah dibuat sesuai dengan kurikulum yang digunakan. Validasi dilakukan dengan instrumen validasi oleh validator ahli media pembelajaran, ahli desain dan ahli materi. Setelah perbaikan draft harus kembali divalidasi. Apabila draft modul sudah sesuai dengan kurikulum draft modul tersebut dapat diproduksi.



Gambar 4. Tahap Validasi Modul

2.4 Internet of Things (IoT)

Internet of Thing (IoT) adalah sebuah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer. IoT telah berkembang dari konvergensi teknologi nirkabel, micro-electromechanical systems (MEMS), dan Internet.

Internet of Things (IoT) adalah jaringan fisik atau "benda" yang dikoneksikan dengan perangkat elektronik, perangkat lunak, sensor dan konektivitas yang digunakan untuk mengaktifkan layanan pertukaran data dengan perangkat lain yang terhubung. Setiap hal dalam IoT unik untuk diidentifikasi melalui sistem komputasi yang tertanam yang dapat berinteroperasi dalam Internet dengan adanya infrastruktur (Hukeri et al. 2017).

“A Things” pada Internet of Things dapat didefinisikan sebagai subjek misalkan orang dengan monitor implant jantung, hewan peternakan dengan transponder biochip, sebuah mobil yang telah dilengkapi built-in sensor untuk memperingatkan pengemudi ketika tekanan ban rendah. Sejauh ini, IoT paling erat hubungannya dengan komunikasi machine-to-machine (M2M) di bidang manufaktur dan listrik, perminyakan, dan gas. Produk dibangun dengan kemampuan komunikasi M2M yang sering disebut dengan sistem cerdas atau “smart”. Sebagai contoh yaitu smart kabel, smart meter, smart grid sensor.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian

Metode penelitian pengembangan yang digunakan adalah Model ADDIE. Salah satu fungsinya ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun media dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri. Langkah-langkah pengembangan model ADDIE disajikan pada Gambar dibawah ini.



Gambar 5. Alur Metode Pengembangan Bahan Ajar

1) Analisis

Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh mahasiswa, yaitu melakukan *needs assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis tugas (task analysis). Oleh karena itu, output yang akan kita hasilkan adalah berupa karakteristik atau profile calon peserta belajar, identifikasi kesenjangan, identifikasi kebutuhan dan analisis tugas yang rinci didasarkan atas kebutuhan

2) Desain

Tahap ini dikenal juga dengan istilah membuat rancangan (blueprint). Ibarat bangunan, maka sebelum dibangun gambar rancang bangun (blue-print) diatas kertas harus ada terlebih dahulu. Pertama merumuskan tujuan pembelajaran yang SMART (spesifik, measurable, applicable, dan realistic). Selanjutnya menyusun tes, dimana tes tersebut harus didasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan tadi. Kemudian tentukanlah strategi pembelajaran yang tepat harusnya seperti apa untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam hal ini ada banyak pilihan kombinasi metode dan media yang dapat kita pilih dan tentukan yang paling relevan. Disamping itu, pertimbangkan pula sumber-sumber pendukung lain, semisal sumber belajar yang relevan, lingkungan belajar yang seperti apa seharusnya, dan lainlain. Semua itu tertuang dalam satu dokumen bernama blue-print yang jelas dan rinci

3) Pengembangan

Pengembangan adalah proses mewujudkan blue-print alias desain tadi menjadi kenyataan. Artinya, jika dalam desain diperlukan suatu software berupa multimedia pembelajaran, maka multimedia tersebut harus dikembangkan. Atau diperlukan modul cetak, maka modul tersebut perlu dikembangkan. Begitu pula halnya dengan lingkungan belajar lain yang akan mendukung proses pembelajaran semuanya harus disiapkan dalam tahap ini. Satu langkah penting dalam tahap pengembangan adalah uji coba sebelum diimplementasikan. Tahap uji coba ini memang merupakan bagian dari salah satu langkah ADDIE, yaitu evaluasi. Lebih tepatnya evaluasi formatif, karena hasilnya digunakan untuk memperbaiki sistem pembelajaran yang sedang kita kembangkan

4) Implementasi

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang sedang kita buat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan diinstal atau diset sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. Misal, jika memerlukan software tertentu maka software tersebut harus sudah diinstal. Jika penataan lingkungan harus tertentu, maka lingkungan atau setting tertentu tersebut juga harus ditata. Barulah diimplementasikan sesuai skenario atau desain awal.

5) Evaluasi

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Sebenarnya tahap evaluasi

bisa terjadi pada setiap empat tahap di atas. Evaluasi yang terjadi pada setiap empat tahap diatas itu dinamakan evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi. Misal, pada tahap rancangan, mungkin kita memerlukan salah satu bentuk evaluasi formatif misalnya review ahli untuk memberikan input terhadap rancangan yang sedang kita buat. Pada tahap pengembangan, mungkin perlu uji coba dari produk yang kita kembangkan atau mungkin perlu evaluasi kelompok kecil dan lain-lain

3.2 Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Pengumpulan data awal dalam melaksanakan penelitian ini adalah Observasi, observasi yang dilakukan mencakup Review Silabus dan RPS (Rencana Pembelajaran Semester). Pada kurikulum Program Studi Sistem Komputer, mata kuliah ini merupakan mata kuliah baru, dalam artian pertama kali muncul setelah dilakukan perubahan kurikulum KKNI, sehingga dalam proses pembelajaran tentunya belum ada bahan ajar/modul/media yang dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran.

2. Studi Kepustakaan

Data- data yang didapatkan pada pada Observasi tentunya harus dikaji dan dianalisis lebih mendalam, setelah dilakukan observasi, langkah selanjutnya adalah melakukan studi kepustakaan, dimana metode kepustakaan dilakukan untuk memfilter, mengelompokkan materi-materi yang terdapat pada sumber belajar menjadi sinkron dengan silabus yang digunakan pada matakuliah *Internet Of Things*

BAB IV

BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1 Anggaran Biaya

Tabel 4.1 Anggaran Biaya Penelitian Dosen Muda yang Diajukan

No.	Jenis pengeluaran	Biaya yang Diusulkan (Rp)
1	Biaya Uji Ahli isi/media	Rp. 1.000.000
2	Bahan Habis Pakai	Rp. 500.000
3	Perjalanan dan Konsumsi	Rp. 500.000
4	Peralatan Penunjang	Rp. 1.500.000
Jumlah		Rp. 3.500.000

4.2 Jadwal Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan dalam jangka waktu sembilan bulan dengan jadwal kegiatan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan ke							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Persiapan								
2.	Studi Literatur								
3.	Analisa kebutuhan modul								
4.	Desain modul								
5.	Impelentasi								
6.	Evaluasi								
6.	Penyusunan Laporan Penelitian								
7.	Publikasi Ilmiah Hasil Penelitian								

Keterangan: menunjukkan pelaksanaan kegiatan

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, R.H. 1994. *Pemilihan Dan Pengembangan Media Untuk Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Perkasa.
- Arsyad, A. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Pustaka.
- Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta.
- Hukeri, Ms Pradnya A et al. 2017. "Review Paper on Iot Based Technology." *International Research Journal of Engineering and Technology(IRJET)* 4(1): 1580–82. <https://irjet.net/archives/V4/i1/IRJET-V4I1311.pdf>.
- Makki, Baharak, and Bahador Makki. 2012. "The Impact of Integration of Instructional Systems Technology into Research and Educational Technology." 3(2): 275–80.
- Sanjaya, W. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Santyasa, I .W. 2011. *Pembelajaran Inovatif*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian

1. Biaya Programmer					
No	Honor	Honor/Jam (Rp)	Waktu Kerja (jam/minggu)	Minggu	Jumlah
1	uji ahli	250000	2	1	500.000
2	uji media	250000	2	1	500.000
Total					1.000.000
2. Bahan Habis Pakai					
No	Material	Justifikasi Anggaran	Kuantitas	Harga Satuan	Jumlah
1	Pulsa	Biaya untuk komunikasi mengenai penelitian	1	50000	50000
2	Internet	Pencarian informasi dan pustaka elektronik	-	-	-
3	Tinta	Tinta printer inkjet hitam dan warna untuk mencetak laporan	50	1800	90000
4	Kertas A4 80gr	Kertas untuk pencetakan laporan serta kuesioner	100	1000	100000
5	Fotocopy	Memperbanyak laporan serta kuesioner	1	50000	50000
6	Jilid	Penjilidan laporan penelitian	3	20000	60000
7	Listrik	Biaya penggunaan Listrik	-	-	-
8	Seminar	Biaya pendaftaran seminar nasional	-	-	-
9	Penerbitan Jurnal	Biaya penerbitan jurnal	1	100000	100000
10	Langganan Jurnal	Langganan jurnal untuk setiap anggota tim	-	-	-
11	Alat tulis	Kelengkapan administrasi dan kesekretariatan	1	50000	50000

Total					500.000
3. Perjalanan dan Konsumsi					
No	Material	Justifikasi Perjalanan	Kuantitas	Harga Satuan	Jumlah
1	Ujia ahli isi dan media	Biaya uji ahli	1	200000	200000
2	Akomodasi	Biaya perjalanan mencari referensi	1	200000	200000
3	Perjalanan	Biaya konsumsi implementasi	1	100000	100000
Total					500.000
4. Peralatan Penunjang					
No	Material	Justifikasi Anggaran	Kuantitas	Harga Satuan	Jumlah
1	Modul Sensor	Pengadaan Peralatan Sensor IoT	1	600000	600000
2	Modul Wireless	Pengadaan Peralatan Wireless IoT	1	900000	900000
					1.500.000
TOTAL					3.500.000

Lampiran 2. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas

No.	Nama Lengkap / NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1.	Anak Agung Gde Ekayana, M.Pd	STMIK STIKOM Indonesia	Teknik Komputer	17 Jam / minggu	Mendefinisikan masalah, menganalisis data dan desain produk serta penyusunan laporan
2.	Anak Agung Ratna Rakasiwi, S.Pd.,M.Pd.	STMIK STIKOM Indonesia	Teknik Komputer	17 Jam / minggu	Pembuatan sumber referensi, pembuatan produk serta penyusunan laporan

Lampiran 3. Biodata ketua dan anggota tim pengusul

1. Ketua Peneliti

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Anak Agung Gde Ekayana, M.Pd
2.	Jenis Kelamin	Laki-laki
3.	Jabatan Fungsional	Tenaga Pengajar
4.	NIK	1409220
5.	NIDN	0825038901
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Klungkung, 25 Maret 1989
7.	E-Mail	gungekayana@yahoo.com
8.	Nomor HP	081 903 702 804
9.	Alamat Kantor	Jl. Tukad Pakerisan 97 Denpasar, Bali
10.	Nomor Telepon/Faks	0361 - 256 995/ 0361 - 246 875
11.	Lulusan yang Telah Dihasilkan	7 Orang
12. Mata Kuliah yg Diampu	1. Mikrokontroler	
	2. Sensor Transduser	
	3. Elektronika	
	4. Pemrosesan Paralel	
	5. Robotika	

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Negeri Yogyakarta	Universitas Pendidikan Ganesha
Bidang Ilmu	Pendidikan Teknik Elektronika	Teknologi Pembelajaran
Tahun Masuk-Lulus	2007-2011	2011-2013
Judul Tugas Akhir/Tesis	Alat Pengukur Kelembaban Tanah Berbasis ATMega8 (T.A) Pemanfaatan Internet Sebagai Salah Satu Sumber Belajar Siswa dan Guru di Jurusan Teknik Elektronika SMK Negeri 2 Depok Sleman (Skripsi)	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Mikrokontroler Berbasis Advance Virtual Risc (AVR) dalam Mata Pelajaran Teknik Mikrokontroler
Nama Pembimbing	1. Djoko Santoso, M.Pd (T.A)	1. Prof.Dr.Naswan Suharsono, M.Pd

	2. Suparman, M.Pd (Skripsi)	2. Dr. Made Tegeh, M.Pd
--	--------------------------------	-------------------------

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (juta Rp)
1	2013	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Mikrokontroler Berbasis AVR dalam Mata Pelajaran Mikrokontroler	INDIVIDU	-
2	2015	Media Pembelajaran Mikrokontroler dan Robotika Portable dengan GPIO Ports Menggunakan Kontrol Mini Komputer Raspberry Pi 2	Instansi PPDS STIKI	Rp. 4.500.000
3	2015	Rancang Bangun Sistem Fuzzy Penentuan Jenis Ikan Air Tawar Pada Lahan Budidaya Dengan Interface Microcontroller	DIKTI	Rp. 11.500.000
4	2016	Pengembangan Bahan Ajar Aplikasi Sensor Transduser Berbantuan Media Trainer Mikrokontroler	Instansi PPDS STIKI	Rp. 3.900.000

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (juta Rp)
1	2015	Pengabdian kepada masyarakat Pengolahan Data Hasil Pendataan Keluarga Tahun 2015 di BKKBN Propinsi Bali	-	-
2	2015	Pelatihan 40 Wanita Pelaku Home Industri Rumah Tangga Dengan Menggunakan Teknologi Informasi Informasi dan Komunikasi di Denpasar	-	-
3	2016	Pendataan Krama Badung	-	-

		Sehat		
--	--	-------	--	--

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1	Pemanfaatan Internet Sebagai Salah Satu Sumber Belajar Siswa dan Guru Di Jurusan Teknik Elektronika	JPTK	Vol 12 / No 2 / 2015
2	Rancangan Bangun Alat Pengereng Rumput Laut Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO	JPTK	Vol 13 / No 1 / 2016
3	Media Pembelajaran Mikrokontroler dan Robotika Portable dengan GPIO Ports Menggunakan Kontrol Mini Komputer Raspberry Pi 2	S@CIES	
4	Pengembangan Bahan Ajar Aplikasi Sensor Transduser Berbantuan Media Trainer Mikrokontroler	S@CIES	
5	Rancang Bangun Sistem Pemberian Makan Dan Minum Hewan Peliharaan Berbasis Sms Gateway	S@CIES	
6	Realtime Monitoring Suhu Klem Jumper Pada Sistem Tranmisi Tegangan Tinggi	JANAPATI	Vol 6 / No 1 / 2017

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian Pengembangan Dosen STIKI.

Denpasar, 21 Juni 2018

Pengusul,

(Anak Agung Gde Ekayana, M.Pd)

2.

Anggota Peneliti 1

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Anak Agung Ratna Rakasiwi, S.Pd.,M.Pd.
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Jabatan Fungsional	Tenaga Pengajar
4	NIK	-
5.	NIDN	0819099101
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Dili, 19 September 1991
7.	E-Mail	agung_ratna @yahoo.com
8.	Nomor HP	08176019991
9.	Alamat Kantor	Jln. Tukad Pakerisan No 97, Denpasar
10.	Nomor Telepon/Faks	
11.	Lulusan yang Telah Dihasilkan	-
12. Mata Kuliah yg Diampu		1. Agama Hindu
		2. Bahasa Indonesia
		3.
		4.
		5.

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Pendidikan Ganesha	Universitas Pendidikan Ganesha
Bidang Ilmu	Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia	Pendidikan Bahasa Indonesia
Tahun Masuk-Lulus	2009 - 2013	2012 - 2014
Judul Tugas Akhir/Tesis	Penggunaan Media Brosur Perjalanan Wisata Sebagai	Penerapan Prinsip Kerja Sama Dan Prinsip Kesantunan Pada

	Strategi Untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Karangan Narasi Siswa Kelas XI SMA Saraswati Singaraja	Pembelajaran Bahasa Indonesia Dengan Pendekatan Saintifik Oleh Siswa Kelas IV SD Jembatan Budaya
--	---	--

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (juta Rp)
1	2016	Pengembangan Bahan Ajar Aplikasi Sensor Transduser Berbantuan Media Trainer Mikrokontroler	Instansi PPDS STIKI	Rp. 3.900.000
2				
3				

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (juta Rp)
1.				
2				

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1.			

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No .	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			

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

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penelitian Dosen Pemula

Denpasar, 21 Juni 2018

Pengusul,

(Anak Agung Ratna Rakasiwi, S.Pd.,M.Pd)

SURAT PERNYATAAN KETUA PENGUSUL

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ida Bagus Ary Indra Iswara, M.Kom.

NIDN : 0824048801

Pangkat / Golongan : Penata Muda / IIIB

Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya yang dengan judul : *Pengembangan Modul Pembelajaran Mata Kuliah Internet of Things (IoT)*, yang diusulkan dalam Hibah Penelitian Pengembangan Dosen STIKI untuk tahun anggaran 2018 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 penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui,
Kepala LPPM STMIK STIKOM Indonesia

Denpasar, 21 Juni 2018
Yang menyatakan,

Ida Bagus Ary Indra Iswara, M.Kom.
NIP/NIK: 1403210

Anak Agung Gde Ekayana, M.Pd
NIP/NIK: 1409220