

**USUL RISET**



**Smart Home Sebagai Wadah Pengelolaan Energi Rumah Tangga Berbasis IoT**

**Tahun 1 dari Rencana 1 Tahun**

**TIM PENGUSUL**

**Satriyo Adhy, S.Si, M.T**

**NIDN : 0003028301**

**Beta Noranita, S.Si, M.Kom**

**NIDN : 0029087003**

**Dinar M K Nugraheni, S.T, M.Info Tech(comp), Ph.D**

**NIDN : 0010017603**

**FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Smart Home Sebagai Wadah Pengelolaan Energi Rumah Tangga Berbasis IoT
2. Bidang Penelitian : Rekayasa Keteknikan – Ilmu Komputer
3. Ketua Peneliti
  - a. Nama Lengkap : Satriyo Adhy, S.Si, M.T
  - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
  - c. NIP / NIDN : 19830203 200604 1 002 / 0003028301
  - d. Fakultas/Jurusan/Lab : Sains dan Matematika / Ilmu Komputer / Lab Sistem dan Teknologi Informasi
  - e. Pusat Penelitian : -
  - g. Telpon/Faks (Kantor) : (024) 70594104
  - h. Telpon/Faks (Rumah) : -
  - i. HP / E-mail : 089699120338
4. Waktu Penelitian : Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun
5. Pembiayaan :
  - a. Tahun pertama : Rp. 50.000.000,-
  - b. Tahun kedua : Rp. 50.000.000,-
  - c. Biaya dari instansi lain : Rp. 0,- / *in kind* : -

Semarang, 2 Maret 2021

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Matematika

Ketua Peneliti,

**Prof. Dr. Widowati, M.Si**

NIP. 19690214 199403 2 002

**Satriyo Adhy, S.Si, M.T**

NIP.19830203 200604 1 002

# DAFTAR ISI

<b>USUL RISET PENGEMBANGAN &amp; PENERAPAN (RPP)</b> .....	<b>I</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>II</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>III</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>V</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
1.1 LATAR BELAKANG .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
1.2 PERUMUSAN MASALAH .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
1.3 TUJUAN PENELITIAN .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
1.4 URGENSI PENELITIAN .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2.1 INTERNET OF THINGS (IOT) .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2.2 FIREBASE CLOUD MESSAGING (FCM) .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2.3 DASHBOARD .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2.4. WEB APPLICATIONS .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2.5. METODE OBJECT ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN (OOAD) .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2.6. ICONIX PROCESS .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2.7 ORIGINALITAS PENELITIAN .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>BAB IV JADWAL PELAKSANAAN</b> .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>REKAPITULASI ANGGARAN PENELITIAN</b> .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>LAMPIRAN 1. JUSTIFIKASI ANGGARAN PENELITIAN TAHUN I</b> .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>LAMPIRAN 2. FORMAT SUSUNAN ORGANISASI TIM PENELITI DAN PEMBAGIAN TUGAS</b> .....	<b>ERROR!</b>
<b>BOOKMARK NOT DEFINED.</b>	
<b>LAMPIRAN 3. DUKUNGAN SARANA DAN PRASARANA PENELITIAN RPP</b> .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT</b>
<b>DEFINED.</b>	
<b>LAMPIRAN 4. BIODATA KETUA DAN ANGGOTA</b> .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>LAMPIRAN 5. SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI</b> .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>



## ABSTRAK

IoT merupakan sebuah teknologi yang mampu mengubah perangkat menjadi sesuatu yang berharga dan terhubung dengan internet melalui serangkaian protokol. IoT sebagai *enabling technology*, memiliki aplikasi sangat luas, namun sejumlah ahli sepakat untuk membaginya menjadi area konsumen, enterprise/bisnis, dan aplikasi infrastruktur. IoT telah didukung dengan adanya perkembangan teknologi seperti sensor yang lebih kecil serta lebih murah, teknologi wireless, perangkat seluler, perangkat lunak yang efisien dalam mengelola dataset besar, dan perangkat untuk pemrosesan dan penyimpanan data. **Rumah mempunyai berbagai macam peralatan listrik seperti lampu dan tak jarang pemilik rumah lupa mematikan lampu ataupun peralatan listrik lainnya, hal ini menyebabkan beberapa dampak negatif, seperti tagihan listrik yang membesar.** Didalam konsep *Smart home* sebuah rumah memiliki berbagai sistem yang ada di dalamnya salah satunya adalah sistem monitoring dan controlling. Sistem kendali peralatan elektronik didalam *Smart Home* menggunakan microcontroller sudah banyak dibuat dan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, namun seperti otomatisasi kendali perangkat elektronik, belum dilengkapi kemampuan memonitoring penggunaan peralatan elektronik, dan belum dilengkapi dengan monitoring kondisi maupun konsumsi listrik peralatan elektronik secara real-time. **Kemampuan IoT untuk bekerja secara real-time dan otomatisasi kendali perangkat elektronik dapat dimanfaatkan dalam mengurangi penggunaan listrik harian.** Sehingga diperlukan berbagai macam solusi IoT Smart Home mulai dari melakukan kontrol atau pengendalian peralatan rumah hingga melakukan kalkulasi perhitungan penggunaan listrik rumah tangga dengan tujuan jangka panjang dapat melakukan penghematan energi. **Proposal skim RPP ini disusun sesuai dengan Rencana Strategis Penelitian dan Inovasi Universitas Diponegoro** diarah penelitian bidang strategis Rekayasa Keteknikan dengan arah topik riset IoT. **Sistem seperti terdapat pada usulan proposal ini masih memiliki peluang besar untuk dapat berkontribusi dalam mengendalikan penggunaan energi sebuah smart home,** harapannya dengan simulasi prototipe ini dapat digunakan sebagai bahan perkiraan kebutuhan energi listrik dalam lingkup yang lebih luas (**Life Cycle Analysis untuk Energy**).

Penelitian direncanakan dan disetujui dikerjakan dalam 2 (dua) tahun. Tahun Pertama 2021 mengembangkan Rancangan Prototipe dan Sistem yang akan mengendalikan perangkat dan juga memonitor penggunaan energi listrik dalam skala prototipe rumah. Luaran tahun pertama berupa prototipe, prosiding terindeks scopus, HKI, dan juga TTG.

Tahun kedua akan berfokus kepada pengujian dan modifikasi yang diperlukan di lingkungan yang lebih nyata sehingga dapat dengan benar melakukan pengamatan penggunaan energi listrik serta melakukan kalkulasi dan perkiraan penggunaan energi listrik dalam skala rumah. Luaran tahun kedua berupa model implementasi lingkungan riil, prosiding terindeks scopus, HKI, dan juga TTG.

Dengan rencana kedua tahun tersebut, harapannya hasil penelitian mengenai pembuatan Smart Home Sebagai Wadah Pengelolaan Energi Rumah Tangga Berbasis IoT dapat direalisasikan.

**Kata kunci** : Rumah Pintar, IoT, Controlling, Monitoring, Analisis Siklus Hidup Energi

**Keyword** : *Smart Home, IoT, Controlling, Monitoring, Energy Life Cycle Analysis*

