

**PENGGUNAAN GAMIFIKASI PADA  
CELENGAN PINTAR BERBASIS *INTERNET OF  
THINGS***

**Tugas Akhir**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat  
Sarjana Teknik Informatika**



Dibuat Oleh:

**MASEGIE HANDOYO PUTRA**

**15 07 08597**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2019**


**Halaman Pengesahan**  
**Penggunaan Gamifikasi Pada Celengan Pintar Berbasis Internet Of Things**  
**Yogyakarta, Oktober 2019**

**Masegie Handoyo Putra**

150708597

Menyetujui,

**Pembimbing I**



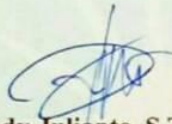
**Eddy Julianto, S.T., M.T.**  
**NPP : 07.97.624**

**Pembimbing II**



**Joseph Eric Samodra, S.Kom.,MIT.**  
**NPP : 04.16.896**

**Penguji I**



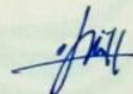
**Eddy Julianto, S.T., M.T.**  
**NPP : 07.97.624**

**Penguji II**



**Yulius Harjoseputro, S.T.,M.T.**  
**NPP : 04.15.897**

**Penguji III**



**Paulus Mudjihartono, S.T.,M.T.**  
**NPP : 03.96.582**

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknologi Industri**

  
  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

**Dr. A. Teguh Siswanto**

**NPP : 09.93.464**

## **PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Masegie Handoyo Putra  
NPM : 15 07 08597  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul Penelitian : Penggunaan Gamifikasi Untuk Pembuatan Celengan Pintar Berbasis *Internet of Things*

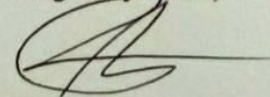
Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 1 Oktober 2019

Yang menyatakan,



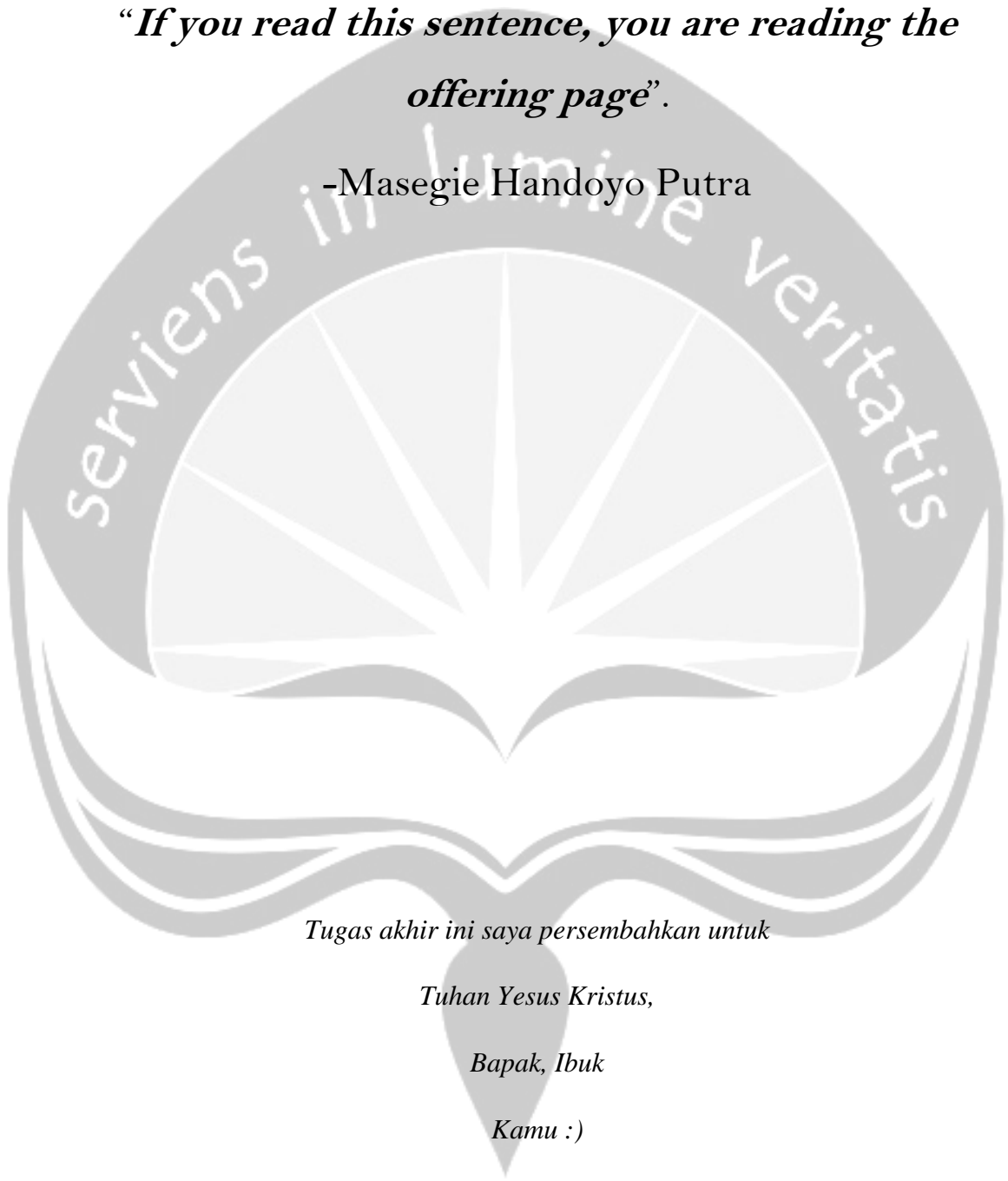
Masegie Handoyo Putra

15 07 08597

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“If you read this sentence, you are reading the offering page”.*

-Masegie Handoyo Putra



*Tugas akhir ini saya persembahkan untuk*

*Tuhan Yesus Kristus,*

*Bapak, Ibuk*

*Kamu :)*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir “Penggunaan Gamifikasi Untuk Pembuatan Celengan Pintar Berbasis *Internet of Things*” ini dengan baik. Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan mencapai derajat sarjana Teknik Informatika dari Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Pembuatan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang selalu melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada penulis.
2. Orang tua dan keluarga, yang selalu memberikan doa dan semangat kepada penulis yang menjadi semangat bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Eddy Julianto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, pengarahan, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan masukan selama pembuatan tugas akhir ini.
6. Bapak Martinus Maslim, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Grelly yang baik hati.
8. Teman-teman yang selalu mendukung, memberi semangat, mendoakan, mengajak bermain dota, dan menonton JKT48.
9. Kamu yang membaca dokumen tugas akhir ini.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari sempurna. Maka dari itu penulis memohon maaf sebesar-besarnya apabila terdapat sesuatu yang kurang berkenan dan tidak sesuai. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 24 September 2019

Masegie Handoyo Putra

15 07 08597



# DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Metode Penelitian .....	2
1.6. Metode Penelitian .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Penelitian Terdahulu .....	6
BAB III. LANDASAN TEORI.....	10
3.1. <i>Internet Of Things (IOT)</i> .....	10
3.2. Android .....	10
3.3. Celengan .....	10
3.4. Pendekatan Gamifikasi ( <i>Gamification</i> ).....	11
3.5. Firebase .....	11
BAB IV. ANALISA DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK DAN PERANCANGAN PERANGKAT KERAS .....	12
4.1. Analisa Sistem Konvensional .....	12
4.2. Analisa Sistem Yang Akan Dibangun .....	12
4.2.1. Arsitektur Perangkat Lunak Dan Perangkat Keras .....	13
4.2.2. Fungsi Produk .....	14
4.2.3. <i>Use case Diagram</i> .....	15
4.3. Perancangan Sistem .....	17
4.3.1. Perancangan Arsitektur .....	17
4.3.2. Physical Data Model .....	18
BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM .....	23
5.1. Implementasi Sistem.....	23

5.1.1.	Login Pengguna .....	23
5.1.2.	Menabung .....	30
5.2.	Implementasi Perangkat Keras.....	38
5.2.1.	Celengan .....	38
5.2.1.1.	NodeMCU.....	39
5.2.1.2.	Sensor Ultrasonik hc-sr04.....	39
5.3.	Pengujian Perangkat Keras .....	40
5.3.1.	Pengujian Fungsionalitas .....	40
5.4.	Pengujian Perangkat Lunak .....	42
5.4.1.	Pengujian Fungsionalitas .....	42
BAB VI. PENUTUP .....		43
6.1.	Kesimpulan .....	43
6.2.	Saran .....	43
Daftar Pustaka.....		44
Lampiran.....		46



# INTISARI

## PENGGUNAAN GAMIFIKASI UNTUK PEMBUATAN CELENGAN PINTAR BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Intisari

Masegie Handoyo Putra

15 07 08597

Kebutuhan hidup setiap orang pasti berbeda-beda. Karena perbedaan kebutuhan hidup itulah, setiap orangpun berbeda cara mereka merespon untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Ada yang memenuhi kebutuhan secara wajar dan ada yang berlebihan. Cara yang berlebihan ini yang menyebabkan perilaku konsumtif.

Pembuatan celengan ini bertujuan untuk mendidik anak-anak sampai usia remaja untuk menabung. Dengan menggunakan IOT (*Internet Of Things*), uang yang ada didalam celengan bisa terpantau di dalam aplikasi Celenganya. Penggunaan aplikasi android disini juga dilakukan karena sudah banyak anak-anak yang sudah bisa mengoperasikan android.

Sistem celengan ini berhasil dibuat dengan presentase 93% keberhasilan memasukan uang koin kedalam celengan dan 100% presentase keberhassilan uang kertas yang masuk kedalam celengan. Presentase keberhasilan ini diambil saat pengguna memasukan uang kedalam celengan dan pada aplikasi akan muncul *pop-up* untuk menginputkan uang. Yang menjadikan sistem ini bisa menyimpan dan mencatat uang yang masuk secara *real time*.

Kata kunci : *Internet Of Things*, celengan pintar, konsumtif, gamifikasi, aplikasi mobile

Dosen Pembimbing I : Eddy Julianto, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II : Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT.

Tanggal Pendadaran : Selasa, 15 Oktober 2019.