

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/339298572>

# Strengthening the Vocational Capability of Electronics and Informatics Engineering in Global Competition)

Conference Paper · September 2017

CITATIONS

0

READS

30

3 authors, including:



Hendi Suprihono

Universitas Negeri Yogyakarta

4 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



SMART WALLET PICKPOCKETING DETECTION INOVASI PENERAPAN SENSOR CAHAYA PADA ALAT BANTU PENDETEKSI AKSI PENCOPETAN [View project](#)

## PROSIDING SEMINAR NASIONAL ELINVO

(Tema: *Strengthening the Vocational Capability of Electronics and Informatics Engineering in Global Competition*), 14 September 2017, (hal: 262 - 268)

### SMART WALLET PICKPOCKETING DETECTION INOVASI PENERAPAN SENSOR CAHAYA PADA ALAT BANTU PENDETEKSI AKSI PENCOPETAN

Luthfan Ihtisyamuddin<sup>1</sup>, Evi Nurdianah<sup>2</sup>, Runi Atmaja Saputri<sup>3</sup>, Hendi Suprihono<sup>4</sup>, Bekti Wulandari<sup>5</sup>  
Universitas Negeri Yogyakarta

Email: [Luthfan.ihtisyamuddin2016@student.uny.ac.id](mailto:Luthfan.ihtisyamuddin2016@student.uny.ac.id)

#### ABSTRAK

*Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui desain Smart Wallet Pickpocketing Detection, mengetahui cara pembuatan Smart Wallet Pickpocketing Detection, dan mengetahui prinsip kerja dan kebermanfaatan Smart Wallet Pickpocketing Detection. Pelaksanaan penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE dari Robert Marihe Branch dengan langkah-langkah yang terdiri dari Anlyze, Design, Develop, Implement dan Evaluation. Smart Wallet Pickpocketing Detection berbasis sensor cahaya jenis Light Dependent Resistor dan dilengkapi dengan komponen utama lainnya yaitu RF433Hz Receiver-Transmitter, NRF24L01, sistem mikro ATMega328, dan GPS Tracker. Smart Wallet Pickpocketing Detection terdiri dari dua bagian yang berupa dompet dan gelang. Dompet dilengkapi dengan smart lock system sebagai tambahan keamanan. Penerapan Smart Wallet Pickpocketing Detection dapat dimanfaatkan untuk mengurangi jumlah korban aksi pencopetan.*

**Kata kunci:** Dompet, Pencopetan, Sensor cahaya.

#### ABSTRACT

*The purpose of this research is to know the design of Smart Wallet Pickpocketing Detection, how to make Smart Wallet Pickpocketing Detection, the working principle and usefulness of Smart Wallet Pickpocketing Detection. The implementation of this research is using research and development method with the ADDIE from Robert Marihe Branch development model with steps consist of Anlyze, Design, Develop, Implement and Evaluation. Smart Wallet Pickpocketing Detection based on Light Dependent Resistor type light sensor and equipped with other main components of RF433Hz Receiver-Transmitter, NRF24L01, ATMega328 micro system, and GPS Tracker. Smart Wallet Pickpocketing Detection consists of two parts in the form of wallet and bracelet. The wallet equipped with smart lock system as additional security. Smart Wallet Pickpocketing Detection implementation can be utilized to reduce the number of victims picking action.*

**Keyword:** Wallet, Pickpocketing, Light Sensor

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan tingkat kejahatan yang cukup tinggi. Salah satu tindak kejahatan yang sering terjadi di Indonesia adalah pencurian khususnya pencopetan. Maraknya kasus pencopetan, menuntut adanya perhatian dan usaha lebih pada keamanan barang berharga seperti dompet, yang sering menjadi target pencopetan. Dompet dengan tingkat keamanan yang tinggi akan meningkatkan keamanan dan kenyamanan masyarakat dalam bepergian maupun beraktifitas di tempat umum tanpa takut menjadi korban pencopetan. Oleh karena itu diperlukan penerapan teknologi tepat guna dalam upaya antisipasi tindak pencopetan di masyarakat. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi masyarakat kami melakukan penelitian berupa inovasi alat pendekripsi aksi pencopetan yang diberi nama *Smart Wallet Pickpocketing Detection* (SWPD).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui desain *Smart Wallet Pickpocketing Detection*, mengetahui cara pembuatan *Smart Wallet Pickpocketing Detection*, dan mengetahui prinsip kerja dan kebermanfaatan *Smart Wallet Pickpocketing Detection*. SWPD merupakan sebuah alat yang dapat memberikan peringatan kepada penggunanya apabila terjadi aksi pencopetan. Dompet ini memiliki tingkat akurasi yang tinggi serta dilengkapi dengan GPS Tracker dan *Smart Lock System*. GPS digunakan untuk mendekripsi lokasi dompet, hal tersebut

bermanfaat dalam mencari lokasi pencopet yang membawa dompet dan dapat pula menanggulangi apabila dompet tertinggal di suatu tempat. SWPD memiliki desain yang *fashionable* dan *futuristic*, sehingga memberikan kenyamanan lebih pada penggunanya. Komponen utama dari SWPD ini diantaranya adalah *Light Dependent Resistor*, *RF433Hz Receiver-Transmitter*, *NRF24L01*, sistem mikro *ATMega328*, dan modul GPS (*Global Positioning System*).

*Light Dependent Resistor* (LDR) adalah salah satu jenis resistor yang nilai hambatannya dipengaruhi oleh cahaya yang diterima olehnya. Besarnya nilai hambatan pada LDR tergantung pada besar kecilnya cahaya yang diterima oleh LDR itu sendiri. Dalam keadaan gelap hambatan (resistansi) LDR sekitar  $10\text{M}\Omega$  dan dalam keadaan terang sebesar  $1\text{K}\Omega$  atau kurang. LDR terbuat dari bahan semikonduktor seperti cadmium sulfida. [6]

Modul RF terdiri atas dua bagian yaitu modul RF *reciever* untuk menerima sinyal RF termodulasi, dan mendemodulasi, serta modul RF *transmitter*. Ada dua jenis RF *receiver module* yaitu *super heterodyne receiver* dan *supergenerative receiver*. Modul *supergenerative receiver* umumnya tidak tepat dalam frekuensi operasi yang bervariasi dengan tegangan suhu dan *power supply*. Sedangkan *superheterodyne receiver* menawarkan peningkatan akurasi dan stabilitas bahkan tegangan dan suhu bervariasi. [2]

NRF24L01 adalah *chip* tunggal 2.4GHz *transceiver* dengan mesin protokol baseband *tertanam* (*Enhanced ShockBurst*), dirancang untuk aplikasi nirkabel berdaya rendah. NRF24L01 dirancang untuk operasi pita frekuensi ISM di seluruh dunia pada 2.400-2.4835GHz. Sangat sedikit komponen pasif eksternal yang dibutuhkan untuk merancang sebuah sistem radio dengan nRF24L01. NRF24L01 dikonfigurasi dan dioperasikan melalui *Serial Peripheral Interface* (SPI.). Peta register pada MRF24L01 berisi semua register konfigurasi di nRF24L01 yang dapat diakses di semua mode pengoperasian chip. [4]

Mikrokontroler ATMEGA 328, yang bertindak sebagai prosesor terdiri dari 28 pin. Dari 28 pin ini, inputnya dapat dikontrol dengan transmisi kemudian menerima input ke perangkat eksternal. Juga terdiri atas *pulse width modulation* (PWM). PWM ini digunakan untuk mentransmisikan seluruh sinyal dalam *pulse modulation*. Input *power supply* seperti Vcc dan Gnd digunakan. IC tersebut terutama terdiri dari input analog dan digital. Input analog dan digital ini digunakan untuk proses aplikasi tertentu.[5]

GPS *Tracker* pada SWPD menggabungkan teknologi GPS dan GSM untuk mendeteksi posisi dan mengirim posisi. Penggunaan teknologi GSM dan GPS memungkinkan sistem untuk melacak objek dan menyediakan informasi terbaru tentang perjalanan yang sedang berlangsung. Sebuah sistem pelacakan akan menyediakan kendaraan

real time yang efektif mengenai pelaporan lokasi. Sistem pelacak akan menginformasikan di mana anda dan berapa lama sudah disana. Pusat manajemen baik pada interval tetap atau sesuai permintaan. Perangkat keras untuk unit GPS dirancang agar sesuai dengan persyaratan NMEA. GPS receiver menyediakan data di NMEA 0183 format dengan tingkat update 1Hz. [3]

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE dari Robert Marhe Branch (2009) dengan langkah-langkah yang terdiri dari *Anlyze, Design, Develop, Implement* dan *Evaluation*. Detail langkah-langkah pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

### 1. Analyze

Tahap analisis adalah tahap awal pengembangan produk yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan untuk merancang dan membangun *Smart Wallet Pickpocketing Detection* (SWPD) dompet cerdas berbasis sensor cahaya sebagai alat bantu pendekripsi aksi pencopetan. Untuk mendapatkan data analisis kebutuhan, dilakukan observasi dan wawancara kepada beberapa korban aksi pencopetan dan analisis aksi pencopetan dari berbagai media.

### 2. Design

Pembuatan desain mengacu pada data dari hasil analisis kebutuhan. Sesuai dengan tujuan pelaksanaan penelitian SWPD berfungsi untuk

mengurangi jumlah korban aksi pencopetan dengan menggunakan dompet cerdas yang dapat memberikan peringatan kepada penggunaanya apabila terjadi aksi pencopetan. Dompet ini di desain dengan tingkat akurasi yang tinggi serta dilengkapi dengan *Global Positioning System (GPS)* dan *Smart Lock System*. GPS digunakan untuk mendeteksi lokasi dompet, hal tersebut bermanfaat dalam mencari lokasi pencopet yang membawa dompet dan dapat pula menanggulangi apabila dompet tertinggal di suatu tempat. SWPD juga didesain dengan bentuk yang *fashionable* dan *futuristic*, sehingga memberikan kenyamanan lebih padapenggunanya.

### 3. *Develop*

Pengembangan SWPD dompet cerdas berbasis sensor cahaya sebagai alat bantu pendeteksi aksi pencopetan terbagi menjadi beberapa tahap, meliputi:

- a. Pembuatan perangkat keras
- b. Pengujian perangkat keras
- c. Pembuatan perangkat lunak
- d. Uji coba tahap pertama
- e. Revisi tahap pertama
- f. Uji coba tahap 2
- g. Revisi tahap kedua

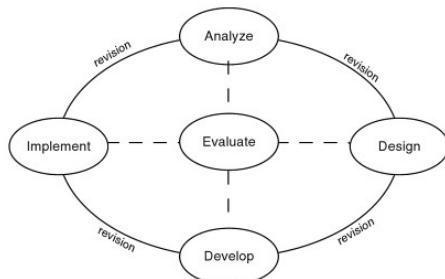
### 4. *Implement*

Tahapan implementasi dilakukan dengan menggunakan SWPD dompet cerdas berbasis sensor cahaya sebagai alat bantu pendeteksi aksi pencopetan secara langsung pada lokasi yang rawan aksi pencopetan serta dengan melakukan simulasi aksi pencopetan. Implementasi SWPD yang diterapkan secara langsung

bertujuan untuk mendapatkan informasi sejauh efektifitas sistem kerja SWPD.

### 5. *Evaluate*

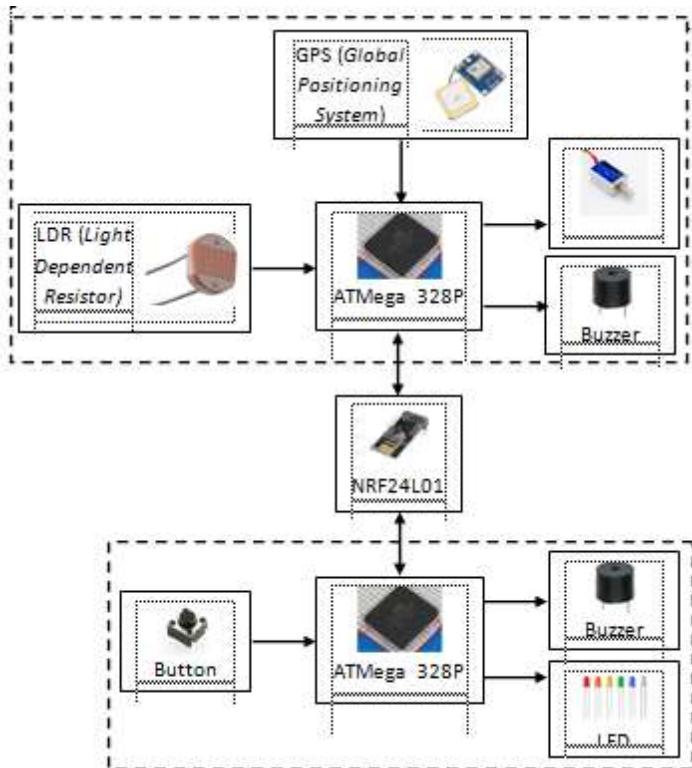
Tahap evaluasi dilakukan dengan menganalisis hasil implementasi SWPD dompet cerdas berbasis sensor cahaya sebagai alat bantu pendeteksi aksi pencopetan. Data dari hasil implementasi digunakan sebagai bahan untuk perbaikan secara berkesinambungan.



Gambar 1. Model ADDIE Menurut Branch [1]

## HASIL

*Smart Wallet Pickpocketing Detection* dompet cerdas berbasis sensor cahaya sebagai alat bantu pendeteksi aksi pencopetan terdiri dari 2 komponen utama yakni sebuah *Smart Wallet* dan gelang. Keduanya terintegrasi dengan GPS (*Global Positioning System*). Blok diagram sistem untuk *Smart Wallet Pickpocketing Detection* terlihat dalam gambar 2 sebagai berikut :



Gambar 4. Blok Diagram Sistem SWPD

Sistem kerja SWPD adalah apabila sensor cahaya pada dompet dikenai cahaya (dalam hal ini kondisi dompet keluar dari satu, tas dan sejenisnya) maka dompet akan memberikan informasi kepada gelang melalui komunikasi menggunakan RF Receiver-Transmitter. Apabila ketika dompet dikenai cahaya namun jarak gelang dan dompet lebih dari 2 meter (dalam hal ini kondisi dompet dicopet dan tidak berada didekat pemilik gelang), maka gelang akan mengeluarkan alarm yang berasal dari buzzer. Pada dompet terdapat *smart lock system* yang bekerja berdasarkan prinsip elektromagnetik. *Smart lock system* pada dompet ini hanya dapat dibuka dan digunakan oleh pemilik atau dalam hal ini adalah pengguna gelang SWPD. Apabila dompet sudah

tercopet maka pencopet tetap tidak bisa membuka dompet karena dompet hanya dapat dibuka di dekat gelang. Sedangkan pencopet tidak mempunyai gelang sebagai kunci *smart lock system*.

Bahan untuk case dompet yang digunakan juga merupakan bahan anti RFID (*Radio Frequency Identification*), sehingga kartu-kartu penting yang menggunakan teknologi RFID seperti kartu kredit, kartu debit maupun tanda pengenal pribadi sangat aman untuk disimpan pada dompet SWPD

Lokasi keberadaan dompet dapat diketahui melalui GPS *Tracker*. GPS *Tracker* menggabungkan teknologi GPS dan GSM untuk mendeteksi posisi dan mengirim posisi. Pada GPS *Tracker* terdapat *sim card* yang berfungsi untuk mendapatkan jaringan GSM. Untuk menelusuri perangkat ini cukup dengan mengirim perintah teks atau *misscall* ke nomor *sim card* yang ditanam pada GPS *Tracker*. GPS *Tracker* secara otomatis mengirimkan lokasi keberadaan dompet melalui pesan teks ke nomor pengguna yang digunakan untuk mengirim perintah teks atau *misscall*. Teks posisi yang dikirim oleh GPS *Tracker* selanjutnya juga dapat dilihat secara visual dengan memasukkan posisinya ke dalam layanan peta digital ponsel atau PC, sehingga lokasi dompet dapat ditemukan dengan mudah

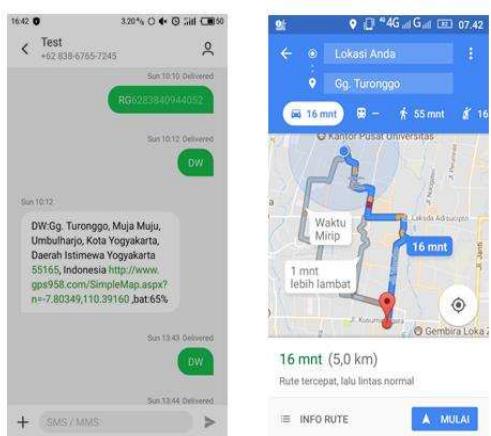


Gambar 2. Desain Dompet SWPD



Gambar 3. Desain Gelang SWPD

Berdasarkan hasil pengujian dan simulasi yang dilakukan system bekerja dengan baik dan efektif dalam mendeteksi aksi pencopetan. Namun demikian, ke hati-hatian pengguna tetap menjadi faktor utama efektifitas SWPD dalam mencegah terjadinya aksi pencopetan dan mengurangi jumlah korban aksi pencopetan. dengan mudah.



Gambar 6. Tangkapan Layar Uji Coba Pendeksi Lokasi

## SIMPULAN

Desain SWPD terdiri dari dua buah komponen utama yakni berupa dompet dan gelang. Keduanya bekerja menggunakan sistem RF Receiver Transmitter dan terintegrasi dengan GPS Tracker. Sistem kerja SWPD adalah apabila dompet dalam kondisi dikenai cahaya dan berada pada jarak lebih dari 2 meter dari lokasi pengguna gelang maka gelang akan mengeluarkan alarm pendeksi aksi pencopetan. SWPD juga dilengkapi dengan GPS Tracker dan Smart Lock System. Apabila lokasi dompet dan pencopet sudah tidak terlihat, lokasi dompet dapat diketahui melalui GPS Tracker secara *real time*. SWPD juga dilengkapi dengan *smart lock system* yang membuat dompet hanya dapat dibuka di dekat gelang sehingga pencopet tidak dapat membukanya. *Smart Wallet Pickpocketing Detection* efektif dalam memberikan deteksi kondisi aksi pencopetan. Namun demikian, kehati-hatian pengguna tetap menjadi kunci utama dalam mencegah aksi pencopetan.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] Branch, Maribe Robert. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- [2] Goyal, Himani. 2015. Wireless Display Using RF-Module International. *Journal of Inventive Engineering and Sciences*. Vol 3 no 2
- [3] Khan, Abid and Ravi Mishra. 2012. GPS – GSM Based Tracking System. *International Journal of Engineering Trends and Technology* Vol 3

- [4] LIAO Ping,QIAO Gang.2006. Short Range Wireless Communication System from One to Many Based on nRF2401. *International Journal of Modern Electronics Technique*. Vol 11
- [5] Sudhan, R Hari, dkk. 2015. Arduino ATMega-328 Microcontroller. *International Journal of Innovate* Research in Electrical, Electronics, Instrumentation and Control Engineering.Vol. 3
- [6] Supatmi, Sri. 2010. Pengaruh Sensor LDR Terhadap Pengontrolan Lampu. *Majalah Ilmiah UNIKOM Bidang Rekayasa*. Vol 8 No.2, Diakses dari [www.jurnal.unikom.ac.id](http://www.jurnal.unikom.ac.id) pada tanggal 1 Juli 2017 pukul 11