



**LAPORAN KEMAJUAN
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
JUDUL PROGRAM**

“ERROR” *Emergency Reporter on Underwear* sebagai Alat Tersamarkan yang Melaporkan Tindak Kekerasan Terhadap TKI

**BIDANG KEGIATAN :
PKM-KARSA CIPTA**

Oleh :

Hanifah Roysada	115100401111003/2011
Ema Lutviana	115100801111010/2011
Deviana Hadriati	125100101111021/2012
M.Irfan Faudi Maulana	125060309111008/2012
Septian Iswanjaya	135060309111011/2013

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2014**

PENGESAHAN PKM-KARSA CIPTA

1. Judul Kegiatan : “ERROR” *Emergency Reporter on Underwear*
Sebagai Alat Tersamarkan yang Melaporkan Kekerasan Terhadap TKI
2. Bidang Kegiatan : PKM-KC
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Hanifah Rosyada
 - b. NIM : 115100401111003
 - c. Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian
 - d. Universitas : Universitas Brawijaya
 - e. Alamat Rumah : Desa Sidomulyo, Deket, Lamongan
 - f. No Tel./HP : 085730112344
 - g. Alamat email : hanie_rosyada@yahoo.co.id
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 4 orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dewi Maya Maharani, STP, M.Sc
 - b. NIDN : 0025108701
 - c. Alamat Rumah dan No.Tel./HP : Jl. Soekarno-Hatta PTP I No 7, Kota Malang
6. Biaya Kegiatan Total
 - a. Dikti : Rp 9.250.000,-
 - b. Sumber lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan

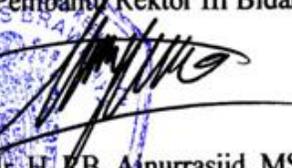
Malang, 24 Juli 2014


Menyetujui
Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

Dr. Agustin Krisna Wardani, STP, MSi
NIP. 19690807 199702 2 001

Ketua Pelaksana Kegiatan


Hanifah Rosyada
NIM. 115100401111003


Pembantu Rektor III Bidang Kemahasiswaan

Ir. H. RB. Anurrasjid, MS
NIP. 19550618198103 1 002

Dosen Pendamping


Dewi Maya Maharani, STP, M.Sc
NIK. 871025 10 1 2 0243

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang mana telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga laporan akhir program kreativitas mahasiswa bidang karsa cipta yang berjudul "ERROR" *Emergency Reporter on Underwear* sebagai Alat Tersamarkan yang Melaporkan Tindak Kekerasan Terhadap TKI" dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dewi Maya Maharani, STP, M.Sc selaku dosen pendamping program ini yang dengan sabar membimbing penulis selama proses pelaksanaan program berlangsung
2. Dr. Agustin Krisna Wardani, STP, Msi selaku ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya yang senantiasa memberikan dukungan atas terlaksananya program kreativitas mahasiswa yang diadakan oleh Dirjen DIKTI
3. Kepada seluruh pihak yang terkait didalam penyelesaian laporan akhir program kreativitas mahasiswa bidang karsa cipta ini
4. Teman-teman seperjuangan yang membantu berjalannya pelaksanaan program kreativitas mahasiswa ini.

Didalam penulisan laporan akhir program kreativitas mahasiswa bidang karsa cipta ini, tentu masih terdapat kesalahan didalamnya, sehingga kritik dan saran yang membangun diperlukan agar didalam kepenulisannya dapat lebih baik kedepannya.

Malang, 24 Juli 2014

Penulis

ABSTRAK

Masalah kekerasan yang dialami Tenaga Kerja Indonesia (TKI) merupakan masalah serius yang selama ini belum seluruhnya terselesaikan dengan baik. Adanya kemungkinan alat komunikasi dirampas oleh pelaku sebelum melakukan tindak kekerasan terhadap korban menjadikan telepon genggam belum dapat digunakan dengan optimal oleh TKI untuk melaporkan kondisi emergency dan meminta pertolongan atas apa yang mereka alami. *ERROR (Emergency Reporter on Underwear)* adalah suatu inovasi kreatif yang dapat digunakan untuk melaporkan kondisi *emergency* yang dialami korban, termasuk saat mengalami tindak kekerasan. *ERROR* yang telah berhasil diciptakan adalah 2 alat, yakni *ERROR* Generasi I (EG1) dan *ERROR* Generasi II (EG2). EG2 merupakan pengembangan dari EG1. Dimensi dari EG2 lebih kecil dari EG1. Desain *underwear* dari *ERROR* dapat digunakan baik oleh TKI pria maupun wanita (TKW). Mempertimbangkan jumlah Tenaga Kerja Wanita yang paling banyak menjadi korban kekerasan, maka desain *underwear* untuk *ERROR* mengalami pengembangan lebih lanjut dan dihasilkan desain *underwear* yang sesuai dengan bentuk tubuh wanita. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, baik EG1 maupun EG2 telah terbukti mampu melaporkan posisi dan waktu kejadian secara tepat. Rata – rata waktu yang dibutuhkan EG1 dan EG2 untuk mengirimkan informasi pada *server* adalah 11 detik, sedangkan untuk ketepatan penyampaian informasi lokasi, keduanya mampu melaporkan posisi yang sesuai dengan lokasi penguji. *ERROR* telah didaftarkan melalui LPPM Universitas Brawijaya untuk mendapatkan Hak Paten dari pemerintah. *ERROR* juga telah terpublikasi baik melalui media cetak maupun media online. Keberhasilan dari uji performa *ERROR* telah menunjukkan bahwa alat ini berpotensi diaplikasikan secara nyata pada TKI.

Kata kunci : ERROR, TKI, tindak kekerasan

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masalah kekerasan yang dialami Tenaga Kerja Indonesia (TKI) merupakan masalah yang cukup menyita perhatian masyarakat di Indonesia. Berdasarkan data dari Badan Nasional Penempatan dan Perlindungan TKI (BNP2TKI) tahun 2012, jumlah peningkatan kekerasan terhadap TKI antara tahun 2008 sampai 2010 mengalami peningkatan sebesar 26,73%. Sementara itu, kekerasan terhadap TKI pada tahun 2011 sebanyak 4323 kasus. Tidak sedikit dari kekerasan yang dialami oleh TKI adalah termasuk kategori kekerasan berat, seperti mengalami cedera parah bahkan kekerasan seksual, seperti pemerkosaan. Masih banyaknya kekerasan yang terjadi pada TKI, mengindikasikan bahwa selain regulasi pemerintah, dibutuhkan adanya solusi alternatif lain yang dapat mengatasi masalah tersebut.

Pembekalan alat komunikasi, seperti telepon genggam, pada TKI belum dapat menjamin alat komunikasi tersebut dapat digunakan dengan optimal. Hal ini dikarenakan adanya kemungkinan alat komunikasi tersebut dirampas oleh pelaku sebelum melakukan tindak kekerasan terhadap korban. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alat yang bisa selalu dipakai atau bisa dibawa kemana – mana oleh TKI, tersamarkan (tidak mencurigakan) dan bisa menghubungkan TKI dengan pihak yang bisa dimintai pertolongan tepat saat TKI tersebut mengalami tindak kekerasan.

ERROR (Emergency Reporter on Underwear) adalah suatu inovasi kreatif yang dapat digunakan untuk melaporkan kondisi *emergency* yang dialami seseorang, yakni saat mengalami tindak kekerasan. *ERROR* dilengkapi dengan GPS, *real time clock*, serta modem GSM yang akan mampu melaporkan kepada *server* tentang posisi dan waktu tepat saat seseorang sedang mengalami tindak kekerasan, sehingga orang tersebut dapat segera mendapat pertolongan. Alat ini berpotensi untuk diaplikasikan pada TKI secara nyata sebagai salah satu upaya perlindungan diri. *ERROR* juga akan dapat membantu pemerintah memberikan perlindungan optimal bagi warga negaranya, khususnya bagi TKI yang ada di luar negeri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana metode perancangan yang tepat untuk bisa menghasilkan *ERROR* yang mampu melaporkan posisi dan waktu tepat saat seseorang mengalami tindak kekerasan ?
2. Bagaimana mekanisme kerja *ERROR* sebagai alat tersamarkan yang dapat melaporkan kepada *server* tepat saat seseorang mengalami tindak kekerasan ?
3. Bagaimana menguji tingkat keberhasilan *ERROR* agar mampu diaplikasikan pada TKI ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pelaksanaan kegiatan ini adalah:

1. Mengetahui metode perancangan yang tepat sehingga bisa menghasilkan *ERROR* yang mampu melaporkan posisi dan waktu tepat saat seseorang mengalami tindak kekerasan
2. Mengetahui mekanisme kerja *ERROR* sebagai alat tersamarkan yang dapat melaporkan kepada *server* tepat saat seseorang mengalami tindak kekerasan.
3. Mengetahui tingkat keberhasilan *ERROR* sehingga dihasilkan alat yang berpotensi diaplikasikan pada TKI.

1.4 Target Luaran Program

Luaran yang diharapkan sebagai hasil kegiatan ini adalah terciptanya *ERROR* sebagai alat tersamarkan yang dapat melaporkan kepada *server* akan tindak kekerasan yang sedang dialami korban. Hasil dari kegiatan ini diharapkan dapat dipublikasikan untuk kemudian dapat menambah wawasan bagi akademisi maupun masyarakat. Hak paten juga menjadi salah satu potensi yang dapat dicapai melalui kegiatan ini. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual RI Tahun 2013 masih belum dapat ditemukan peneliti maupun pematenan alat pelapor kondisi *emergency* (mengalami tindak kekerasan) yang terpasang pada *underwear*.

1.4.1 Fitur yang diharapkan ada pada *ERROR* adalah :

1. GPS (*Global Positioning System*)
2. *Real-time clock*
3. Tombol Pelapor
4. *ERROR* terintegrasi dengan server

1.4.2 Adapun informasi yang ditargetkan diterima oleh server dari *ERROR* adalah:

1. Posisi korban, yakni berupa garis lintang dan garis bujur dari lokasi tindak kekerasan
2. Waktu kejadian (saat korban menekan tombol *ERROR*)

1.5 Manfaat Program

Manfaat dari pelaksanaan program ini adalah sebagai salah satu media aktualisasi dan pengembangan teknologi untuk menemukan solusi alternative bagi pemerintah dalam mengatasi masalah kekerasan yang dialami TKI. Bagi akademisi dan masyarakat, terciptanya *ERROR* akan menambah wawasan baru tentang teknologi yang dapat diaplikasikan untuk mengatasi masalah sulitnya melapor dan meminta pertolongan yang dialami TKI saat mendapat tindak kekerasan, selain itu terciptanya alat pelapor *ERROR* juga bisa dijadikan sebagai salah satu bukti untuk memperoleh keadilan saat kasus tindak kekerasan tersebut diperkarakan di persidangan. Instrumen hasil pelaksanaan program kegiatan ini bisa dijadikan salah satu upaya untuk mengurangi ketakutan atau keresahan TKI terkait masalah perlindungan diri yang mereka butuhkan di luar negeri.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Mikrokontroler Arduino

Mikrokontroler merupakan suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus. Mikrokontroler merupakan komputer didalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya. Arduino adalah kombinasi perangkat keras dan lunak *open source* berbasis mikrokontroler sebagai sarana pengembangan elektronika yang fleksibel dan mudah digunakan. *Mikrokontroler arduino* bisa digunakan pada *Operating System* (OS) berbasis LINUX maupun Windows (Ulansari,2012).

2.2. Global Position System (GPS)

GPS adalah singkatan dari *Global Positioning System* yang merupakan sistem untuk menentukan posisi dan navigasi secara global dengan menggunakan satelit. Sistem GPS mempunyai tiga segmen yaitu : satelit, pengontrol, dan penerima atau pengguna. Penentuan Posisi dengan GPS terkadang menimbulkan beberapa kesalahan atau ketidaksesuaian dengan kondisi nyata. Hal ini antara lain disebabkan oleh efek *multipath*, maupun kesalahan karena ketidak sinkronan antara peta kerja dan setting yang dilakukan saat menggunakan GPS. (Winardi, 2006).

2.3. Real Time Clock (RTC)

Real Time Clock (RTC) merupakan pewaktu yang bekerja berdasarkan waktu yang sebenarnya. Agar RTC dapat berfungsi dengan baik, dibutuhkan dua parameter utama yang harus ditentukan, yaitu pada saat mulai (*start*) dan pada saat berhenti (*stop*). DS1307 merupakan salah satu tipe IC RTC yang dapat bekerja dengan daya listrik yang rendah. Di dalam RTC ini berisi elemen – elemen waktu, jam dan kalender dalam format BCD (Digital Library ITT, 2011).

2.4. Modem GSM

Modem GSM merupakan jenis khusus dari modem yang berfungsi sebagai alat pengirim dan penerima pesan sms. Modem GSM membutuhkan kartu SIM berupa GSM. Untuk terhubung dengan komputer, sebuah GSM modem ini umumnya menggunakan terminal serial atau USB. Oleh karena itu computer yang akan digunakan harus sesuai dengan konektor modem ini (Pandya et al, 2012)

2.5. SMS Gateway

SMS Gateway adalah suatu *platform* yang menyediakan mekanisme untuk UEA menghantar dan menerima SMS dari peralatan mobile melalui *SMS Gateway's shortcode*. UEA dapat berupa berbagai aplikasi yang memerlukan penggunaan SMS. *SMS gateway* membolehkan UEA untuk berkomunikasi dengan *Telco SMS Centre*, seperti Indosat maupun Telkomsel untuk menghantar dan menerima pesan SMS dengan sangat mudah. UEA melakukan komunikasi dengan *SMS gateway* melalui internet menggunakan standard HTTP GET atau HTTPS. *Telco SMS Centre* akan menghantar pesan (SMS) tersebut kepada perusahaan *SMS Gateway* (sesuai dengan nomor yang telah disewa) dengan menggunakan protokol yang khusus. Berdasarkan *keyword* yang telah dituliskan pada SMS, maka sistem *SMS gateway* akan menghantar SMS tersebut ke URL yang telah ditentukan dan diterima oleh *server*. (Suryana, 2012).

BAB 3. METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Perancangan dan pembuatan *ERROR* dilaksanakan di Laboratorium Mekatronika dan Robotika, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya. Tahap pengujian *ERROR* dilaksanakan di beberapa wilayah Kota Malang dengan jarak bervariasi dari *server*, yakni Kampus Universitas Brawijaya, Stasiun Kota Baru, dan di Jalan Arjowinangun Kota Malang. Secara keseluruhan pelaksanaan program ini membutuhkan alokasi waktu selama 5 bulan.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Bahan

Dalam pembuatan *ERROR* ini, dibutuhkan: *Underwear* (celana dalam), *mikrokontroler arduino*, GPS, SIM card, modul GSM/ GPRS *Wavecom*, *Real Time Clock* (RTC), busa tipis, kabel, saklar, baterai lipo, konektor, kain kaos/ spandek, resistor, kapasitor, diode.

3.2.2 Alat

Dalam pembuatan dan pengujian *ERROR*, alat – alat yang dibutuhkan adalah laptop atau PC , *Android Smartphone*, solder, gunting, penggaris atau mistar, alat jahit dan alat lainnya yang diperlukan.

3.3 Tahap Studi Pustaka

Metode studi pustaka dilakukan untuk mempelajari teori – teori yang berhubungan dengan proses perancangan dan pembuatan *ERROR*. Pustaka yang dijadikan rujukan adalah jurnal ilmiah, *text book*, *e-book*, maupun informasi yang termuat pada internet atau surat kabar.

3.4 Tahap Pelaksanaan

3.4.1 Tahap Desain *ERROR* (*Emergency Reporter on Underwear*)

Dilakukan pendesainan *ERROR*, yakni meliputi desain *reporter device* (alat pelapor) dan pembuatan underwear termodifikasi yang dijadikan peletakan *ERROR*.

3.4.2 Tahap Instrumentasi *ERROR* (*Emergency Reporter on Underware*)

Dalam instrumentasi *ERROR* ini, dirangkai komponen – komponen hingga membentuk sistem yang diharapkan mampu bekerja untuk melaporkan informasi *emergency* berupa posisi dan waktu tepat saat penganiayaan kepada *server*. *Server* dalam instrumentasi ini memanfaatkan *Android Smartphone*.

3.4.3. Tahap Pengujian Alat

Pada tahap pengujian ini, ditetapkan Laboratorium Mekatronik dan Robotika, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya sebagai lokasi *server* (penerima laporan), dan beberapa zona (tempat) pengujian dengan jarak yang bervariasi dari *server*. Proses pengujian ini dilakukan di Kampus Universitas Brawijaya (Gedung A Fakultas Kedokteran UB) yang merupakan zona uji I (lokasi pengujian terdekat dari *server*), Stasiun Kereta Kota Baru Malang sebagai zona II (jaraknya sedang dari *server*), dan zona III adalah lokasi pengujian yang jaraknya paling jauh dari *server* yakni di Jalan Arjowinangun Malang.

Proses pengujian dilakukan dengan cara menekan tombol pada *ERROR* dilokasi pengujian yang telah ditentukan untuk memberikan laporan kepada *server* menyangkut lokasi dan waktu kejadian. Informasi yang terkirim dari *ERROR* kemudian diterima *server*. Berdasarkan data yang diterima, operator *server* melakukan klarifikasi atau pengecekan ketepatan posisi dengan menginputkan koordinat posisi yang didapat pada situs *google map* dan dapat diketahui apakah telah sesuai dengan posisi sesungguhnya dimana penguji berada. Sementara itu, untuk mengetahui efektivitas waktu, dilakukan perhitungan untuk mencari selisish waktu pesan dikirimkan hingga diterima.

BAB IV HASIL PENCAPAIAN

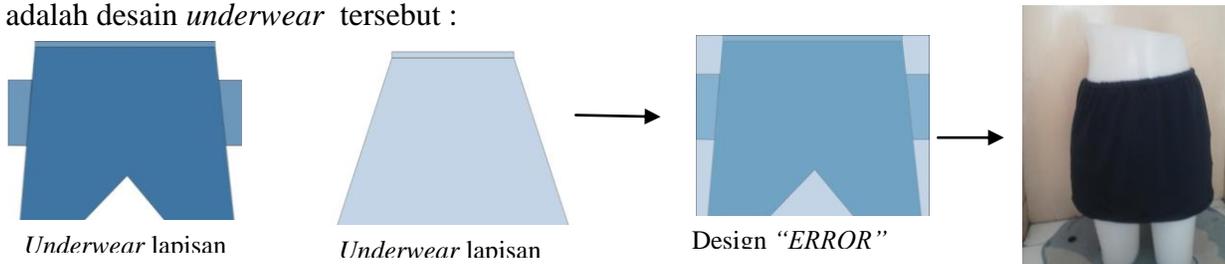
4.1 Desain *ERROR*

4.1.1 Hasil Desain Awal *ERROR*

Desain <i>Underwear</i>	Deskripsi	Desain Alat Pelapor	Deskripsi
	<p>Pada <i>underwear</i> termodifikasi yang diciptakan terdapat 2 kantung pada sisi kanan dan sisi kiri, kedua kantung tersebut diperuntukan untuk alat dan baterai. Kantung sengaja di desain 2 untuk membuat alat tersamarkan, karena akan menimbulkan benjolan pada pengguna secara dramatis jika hanya menggunakan satu kantung. Guna menyamarkan lebih lanjut diberikan busa – busa tipis di kantung agar <i>underwear</i> terkesan menyatu dengan badan pengguna. Underwear model seperti ini bisa dipergunakan baikoleh pria maupun wanita</p>		<p>Rangkaian <i>reporter device</i> yang telah jadi dimasukkan dalam <i>black box</i> agar rangkaian tidak mengalami kerusakan dan memberikan bentuk alat. <i>Black box</i> ini dilengkapi dengan tombol pelapor.</p>

4.1.2 Hasil Pengembangan Desain *Underwear* ERROR

Desain awal dari ERROR yang telah tercipta kemudian dikembangkan lebih lanjut dengan mempertimbangkan faktor jenis kelamin TKI yang paling banyak menjadi korban kekerasan. Maka didapatkanlah desain *underwear* terbaru yang dikhususkan untuk TKI perempuan atau TKW. Berikut adalah desain *underwear* tersebut :



Gambar 1. Desain Underwear hasil Pengembangan

Pada *underwear* lapisan dalam digunakan *underwear* desain awal. Untuk lebih menyamakan lapisan dalamnya maka dibuatlah lapisan luar yang desainnya seperti rok mini. Maka dihasilkan desain keseluruhan seperti rok mini yang biasa digunakan untuk pemain bulu tangkis

4.2 Hasil Instrumentasi “ERROR”

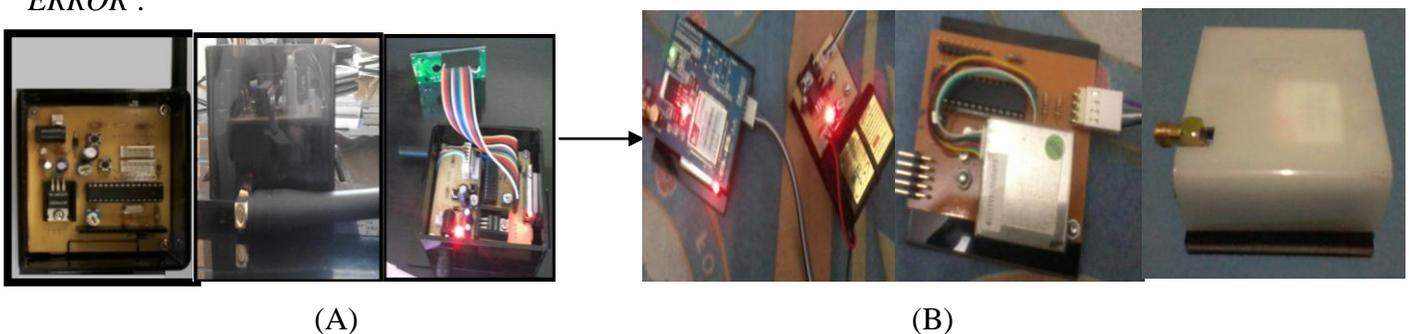
Tahap instrumentasi *ERROR* yang telah dilakukan adalah tahap perangkaian dan sinkronisasi antar komponen, termasuk melakukan pemrograman yang diinputkan pada *mikrokontroler arduino atmega 328*. *ERROR* yang tercipta telah terkoneksi dengan sever yang pada pelaksanaannya memanfaatkan *Android Smartphone*.

4.2.1 *ERROR* Generasi I (EG1)

ERROR Generasi I (EG1) merupakan *ERROR* yang pertama kali diciptakan. EG1 memanfaatkan *mikrokontroler* jenis dengan GPS yang terintegrasi dengan *Real Time Clock*. Dimensi dari alat ini adalah 4 x 7 x 8 cm. EG1 ini telah mengalami tahap pengujian dan terbukti mampu melaporkan posisi dan waktu secara tepat pada server. Hasil Pengujian dapat dilihat pada Lampiran.

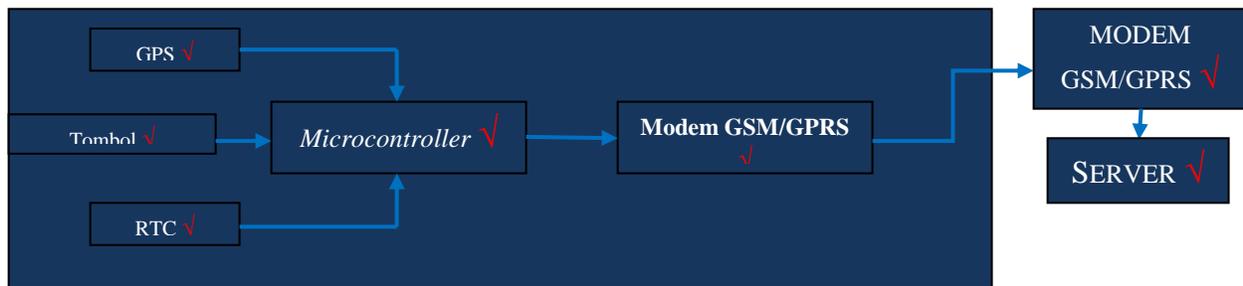
4.2.2 *ERROR* Generasi II

ERROR Generasi I yang telah terbukti mampu melaporkan posisi dan waktu secara tepat pada server masih memiliki kelemahan dari segi dimensi alat. Oleh karena itu, dalam ranah Program PKM – KC ini dikembangkan pula *ERROR* Generasi II (EG2) yang memanfaatkan *mikrokontroler nano*, sehingga menghasilkan ukuran dimensi yang lebih kecil dari EG1, yakni 6,5 x 5 x 1,5 cm. Dimensi yang kecil ini akan membuat alat lebih terkesan tersamarkan. Berikut adalah gambar dari *ERROR* :



Gambar 2. ERROR Generasi I (A) dan ERROR Generasi II (B)

4.2.3 Bagan Sistem Instrumentasi *ERROR*



Gambar 2. Bagan sistem instrumentasi alat “ERROR”

Keterangan :

✓ : tahapan instrumentasi yang telah selesai dilakukan dan berfungsi baik.

Mekanisme kerja sistem dari *ERROR* adalah sebagai berikut : Saat tombol ditekan, *ERROR* yang telah aktif akan mencatat data posisi melalui sensor GPS, serta waktu melalui *Real Time Clock* (RTC). Data tersebut akan dicatat oleh *microcontroller* dan diubah menjadi sinyal analog GSM/GPRS melalui modem. Informasi *emergency* dari pelapor yang berupa posisi dan waktu tepat saat penganiayaan tadi, lalu dikirim ke jaringan operator dan diterima oleh modem GSM/GPRS yang terhubung dengan *server*. *Server* dalam instrumentasi ini dirupakan dalam bentuk *Android Smartphone*.

4.4 Hasil Pengujian Efektifitas *ERROR*

Pengujian efektifitas EG1 dilakukan di Zona I = Kampus Universitas Brawijaya (Gedung A Fakultas Kedokteran UB), Zona II = Stasiun Kota Baru Malang, dan Zona III di Jalan Arjowinangun Kota Malang. Pengujian EG2 dilakukan di Zona I.a = Kampus Universitas Brawijaya (Gazebo depan Bundaran UB), Zona II.a = Jalan Raya Tlogomas, dan Zona III.a di Puri Cempaka Putih, Kota Malang. Dalam pengujian ini yang menjadi evaluasi untuk mengetahui keefektifan alat “*ERROR*” adalah ketepatan waktu dan posisi kondisi *emergency* terjadi, dan selisih waktu (kecepatan) antara waktu kejadian (saat tombol ditekan) dengan waktu saat laporan diterima oleh server . Hasil pengujian lebih rinci pada lampiran

4.4 Hasil Publikasi dan Upaya Mendapatkan Hak Paten

Publikasi yang telah dilakukan untuk memperkenalkan alat “*ERROR*” sebagai sebuah karya inovatif yang dapat dijadikan solusi alternatif untuk melaporkan waktu dan lokasi kejadian saat TKI mengalami tindak kekerasan di tempat TKI tersebut bekerja, telah dipublikasikan di website resmi Fakultas Teknologi Pertanian UB dan blog harian KOMPAS online, yakni Kompasiana. Setelah kegiatan Monev Dikti, publikasi karya semakin meluas di beberapa media elektronik seperti Blog UB, Antara News, Merdeka.com, Republika.com, bahkan sampai terpublikasi ke media cetak Koran Surya. Tim Program Kreativitas Mahasiswa Karsa Cipta alat “*ERROR*” telah mendaftarkan hak paten penciptaan alat tersebut ke LPPM UB, dan dalam tahap peninjauan oleh pihak yang berwenang di LPPM UB.

4.5 Ringkasan Hasil Pencapaian Program

No.	Kegiatan	Target (%)	Hasil Pencapaian (%)
1.	Pembelian Alat	10 %	10 %
2.	Instrumentasi Alat	20 %	20 %
3.	Pengujian Alat	25 %	25 %
4.	Evaluasi Alat	20 %	20 %
5.	Publikasi karya	10 %	10 %
6.	Perbaikan desain “ <i>ERROR</i> ” - Perbaikan dimensi alat <i>ERROR</i>	15 %	14 %

	- Perbaikan desain <i>underwear</i> sebagai media penyamaran alat		
Total		100 %	99 %

BAB V. Kesimpulan

Perancangan yang dilakukan berdasarkan metode yang ditetapkan telah menghasilkan 2 alat, yakni ERROR Generasi I (EG1) dan ERROR Generasi II (EG2). EG2 merupakan pengembangan dari EG1 yang menghasilkan dimensi lebih kecil. Desain *underwear* dari ERROR dapat digunakan baik oleh TKI pria maupun wanita (TKW). Telah dilakukan pengembangan *underwear* yang disesuaikan dengan bentuk tubuh wanita agar lebih bersifat tersamarkan. Pengembangan desain *underwear* tersebut dilakukan atas pertimbangan jumlah TKW yang paling banyak menjadi korban kekerasan.

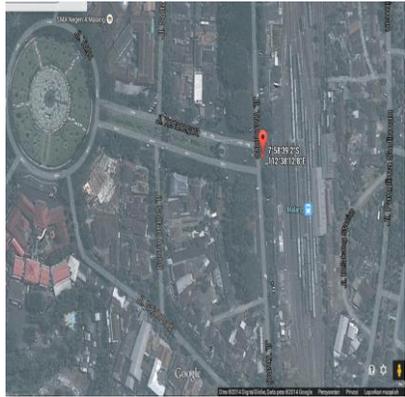
Mekanisme kerja sistem dari ERROR dimulai saat tombol ditekan, *ERROR* akan mencatat data posisi melalui sensor GPS, serta waktu melalui RTC. Data tersebut akan dicatat *microcontroller* dan diubah menjadi sinyal analog GSM/GPRS melalui modem. Informasi *emergency* dari pelapor yang berupa posisi dan waktu tepat saat penganiayaan tadi, lalu dikirim ke jaringan operator dan diterima oleh modem GSM/GPRS yang terhubung dengan *server*. *Server* dalam instrumentasi ini dirupakan dalam bentuk *Android Smartphone*.

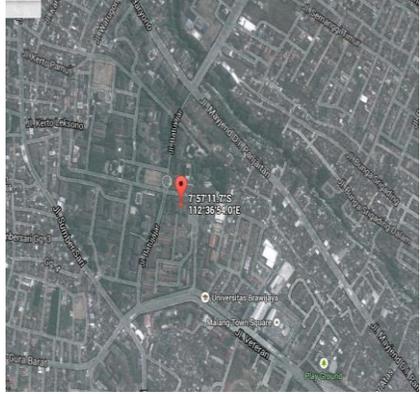
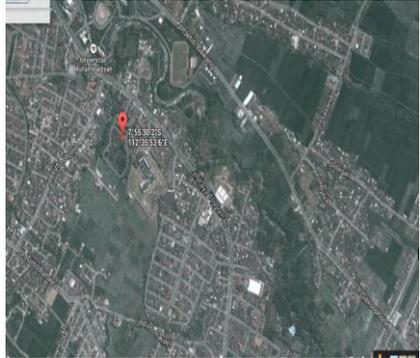
Baik EG1 maupun EG2 telah terbukti mampu melaporkan posisi dan waktu kejadian secara tepat. Rata – rata waktu yang dibutuhkan EG1 untuk mengirimkan informasi pada *server* adalahdetik dan EG2....detik. Berdasarkan ketepatan penyampaian informasi lokasi, EG1 dan EG2 mampu melaporkan posisi yang sesuai dengan lokasi pengujian. Keberhasilan dari uji performa *EG1 dan EG2* telah menunjukkan bahwa alat ini berpotensi diaplikasikan secara nyata pada TKI, terutama EG2 yang punya dimensi lebih kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- BNP2TKI. 2012. *Kepulauan TKI di BPK Selapajang*. <http://www.bnp2tki.go.id/statistikpenempatan/statistik-kepulungan.html>. Diunduh pada 2 Oktober 2013
- Digital Librari ITT. 2011. *RTC (Real Time Clock)*. http://digilib.ittelkom.ac.id/index.php?option=com_content&view=article&id=772:rtc-real-time-clock&catid=16:mikroprocessorkontroller&Itemid=14. Diunduh pada 31 Oktober 2013.
- Hakim, Abdul. 2010. *HP Disita, Sumiati Kesulitan Hubungi Keluarga*. <http://www.okezone.com>. Diunduh pada 30 Oktober 2013
- Pandya V., dan Shukla D. 2012. *GSM Modem Based Data Acquisition System*. International Jurnal of Engineering Sciences & Management. 2(1):1-5
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 Tentang Pemeriksaan Kesehatan dan Psikologi Calon Tenaga Kerja Indonesia.
- Suryana, Taryana. 2012. *SMS Gateway sebagai Sarana Penunjang Informasi Akademik*. Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika 1(2): 1-14
- Ulansari, Ramadhani. 2012. *Rancangan Modul Praktikum Tertanam Berbasis Mikrokontroler Arduino*. Skripsi. Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi. Universitas Gunadarma. Jakarta.
- Winardi. 2006. *Penentuan Posisi dengan GPS untuk Survey Terumbu Karang*. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI.

Lampiran 1. Hasil Pengujian

ERROR GENERASI 1				
Zona	Lokasi	Waktu	Koordinat Tempat	Potret tempat
I	Gedung A FK UB	<p>Trial 1 W1 : 12:18:33 WIB <u>Wk: 12:18:22 WIB</u> Selisih : 10 detik</p> <p>Trial 2 W1 : 12:21:10 WIB <u>Wk: 12:20:59 WIB</u> Selisih : 11 detik</p> <p>Trial 3 W1 : 12:21:58 WIB <u>Wk: 12:21:47 WIB</u> Selisih : 11 detik</p>	<p>Trial 1 Lat = -7.953980 Long = 112.613922</p> <p>Trial 2 Lat = -7.953590 Long = 112.614677</p> <p>Trial 3 Lat = -7.953920 Long = 112.614242</p>	
II	Stasiun Kota Baru Malang	<p>Trial 1 W1 : 10:51:25 WIB <u>Wk: 10:51:15 WIB</u> Selisih : 10 detik</p> <p>Trial 2 W1 : 10:52:13 WIB <u>Wk: 10:52:02 WIB</u> Selisih : 11 detik</p> <p>Trial 3 W1 : 11:04:44 WIB <u>Wk: 11:04:33 WIB</u> Selisih : 11 detik</p>	<p>Trial 1 Lat = -7.977440 Long = 112.636947</p> <p>Trial 2 Lat = -7.977570 Long = 112.636878</p> <p>Trial 3 Lat = -7.976110 Long = 112.636367</p>	
III	Jalan Raya Arjowinangun 22, Malang	<p>Trial 1 W1 : 19:27:48 WIB <u>Wk: 19:27:38 WIB</u> Selisih : 10 detik</p> <p>Trial 2 W1 : 19:31:33 WIB <u>Wk: 19:31:21 WIB</u></p>	<p>Trial 1 Lat = -8.03760 Long = 112.639</p> <p>Trial 2 Lat = -8.03760 Long = 112.639</p>	

		Selisih : 11 detik Trial 3 W1 : 19:33:53 WIB <u>Wk: 19:33:41 WIB</u> Selisih : 12 detik	Trial 3 Lat = -8.03760 Long = 112.639	
ERROR GENERASI II				
I	Gazebo FTP UB depan bundaran tugu UB	Trial 1 W1 : 08:45:37WIB <u>Wk: 08:45: 26WIB</u> Selisih : 11 detik Trial 2 W1 : 08:50:14 WIB <u>Wk: 08:50:03 WIB</u> Selisih : 11 detik Trial 3 W1 : 09:00:58 WIB <u>Wk: 09:00:48 WIB</u> Selisih : 10 detik	Trial 1 Lat = -7.953261 Long = 112.615 Trial 2 Lat = -7.953265 Long = 112.617 Trial 3 Lat = -7.953261 Long = 112.6128	
II	Jalan Raya Tlogomas	Trial 1 W1 : 13:55:58 WIB <u>Wk: 13:56:09 WIB</u> Selisih : 11 detik Trial 2 W1 : 14:05:33WIB <u>Wk: 14:05: 43WIB</u> Selisih : 10 detik Trial 3 W1 : 14:15:45 WIB <u>Wk: 14:15:56 WIB</u> Selisih : 11 detik	Trial 1 Lat = -7.925050 Long = 112.598220 Trial 2 Lat = -7.9255145 Long = 112.598231 Trial 3 Lat = -7.926511 Long = 112.599110	
III	Puri Cempaka Putih, Gadang	Trial 1 W1 : 16:16:23 WIB <u>Wk: 16:16:12 WIB</u>	Trial 1 Lat = -8.034167 Long = 112.640278	

	<p>Selisih : 11 detik Trial 2 Wl : 16:21:05 WIB Wk: 16:20:54 WIB Selisih : 11 detik Trial 3 Wl : 16:34:21 WIB Wk: 16:34:10 WIB Selisih : 11 detik</p>	<p>Trial 2 Lat = -8.034167 Long = 112.640278</p> <p>Trial 3 Lat = -8.034159 Long = 112.640270</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Lampiran 2. Dokumentasi (Peran dosen pendamping, perancangan alat, pengujian alat)



Lampiran 3. Publikasi di media elektronik (blog UB, Kompasiana, replubika.com, merdeka.com, antara news.com, blog FTP UB)



Lampiran 4. Publikasi karya di media cetak Koran Surya dan Surat Pendaftaran Hak Paten melalui LPPM UB



Lampiran 5. Tabulasi pemakaian keuangan

No.	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1.	Peralatan Penunjang	960.000,-
2.	Bahan Habis Pakai	8.035.450,-
3.	Perjalanan	598.000,-
4.	Lain-lain	72.000,-
TOTAL		9.665.450,-

Detail	Harga Satuan (Rp)	Jumlah	Sub Total (Rp)	Total (Rp)
Barang Habis Pakai				
Underwear Jenis A	56.000,-	1 buah	56.000,-	
Underwear Jenis B	20.000,-	1 buah	20.000,-	
Busa tipis 50x50 cm			30.000,-	
Kain jenis A		1 meter	20.000,-	
Kain jenis B		1,5 meter	52.500,-	178.500
Jasa Vermak	25.000,-	2 kali	50.000,-	50.000
Female to female	1.000,-	40 pacs	40.000,-	
Baut Holder	1.750,-	1	1.750,-	
Male header RA black	1.800,-	1	1.800,-	
Modul GSM Min SYS	550.000,-	1	550.000,-	
Mikrokontroler Arduino	176.000,-	1	176.000,-	
RTC	40.000,-	6	240.000,-	
CP 2102 USB to TTL	55.000,-	1	55.000,-	1.064.550
GPS Receiver LS 2003166 chanel	550.000,-	3	1.650.000,-	
GPS Receiver	700.000,-	2	1.400.000,-	
GPS Receiver	850.000,-	1	850.000,-	3.900.000
Modul GSM	640.000,-	1	640.000,-	
Modul GSM arduino mini	411.000,-	1	411.000,-	
Modul GSM arduino mini	100.000,-	1	200.000,-	
Antena	70.000,-	1	70.000,-	
Ikat Pinggang	35.000,-	1	35.000,-	
Timah Pancing	49.000,-	2 roll	98.000,-	
Mata Solder	11.000,-	4	44.000,-	

Kabel data	16.000,-	2 m	32.000,-
Kabel Pelangi	8.000,-	2m	16.000,-
PCB viber		11 x 50	50.000,-
Diplug 6 pin	1.800,-	10	18.000,-
Diplug 4 pin	1.200,-	10	12.000,-
Diplug 2 pin	600	10	6.000,-
Diplug 3 pin	1000	10	10.000,-
Soket 8 pin	250,-	10	2.500,-
Soket 14 pin	350,-	10	3.500,-
Soket 16 pin	400,-	10	4.000,-
Resistor ¼ watt	35,-	400	12.000,-
100 u /25v	100,-	20	2000,-
10 u/25v	90,-	20	1.800,-
2,2 u/25v	90,-	20	1.800,-
1 u /25v	90,-	20	1.800,-
1000 u /25v	850,-	20	19.000,-
2200 u /25v	1.100	20	22.000,-
Kristal 11,09 m	2.250,-	10	22.500,-
Kristal 11,05 m	2.250,-	10	22.500,-
Kristal 12 m	2.250,-	10	22.500,-
Kristal 16 m	2.250,-	10	22.500,-
100 n	1.000,-	10	10.000,-
22 pf	50,-	20	1.000,-
Diode 1 A	100,-	20	2.000,-
Soket 8 pin	250,-	10	2.500,-
Soket 14 pin	350,-	10	3.500,-

Soket 16 pin	400,-	10	4.000,-
Variable resistor	1.000,-	20	20.000,-
Kabel ties		1 pac	4.000,-
Spicer pendek	800,-	10	8.000,-
HCl		1 liter	12.000,-
H2O2		1 liter	28.000,-
Coating perak 1 botol			200.000,-
tiner		1liter	16.000,-
½ liter M3			12.000,-
piloks		1 botol	18.000,-
Male header	1.750	4	7.000,-
Saklar kecil	12.000,-	3	36.000,-
Pembuatan Box	100.000	1box	100.000,-
boneka manekin	56.000,-	1	56.000,-
Mikrokontroler nano	500.000	1	500.000
total biaya habis pakai			2.842.400,-
Perjalanan			
Bensin			230.000,-
Kendaraan umum			368.000,-
			598.000,-
Lain-lain			
Printing dan foto kopi			60.000,-
Buku Besar			12.000,-
			72.000,-

Peralatan Penunjang			
Sewa tempat dan beberapa alat			460.000,-
Sewa Sepasang komputer	250.000,-	2 buah	500.000,-
			960.000,-