

# Konsep Desain Tas Pengamanan Nasabah Bank Mampu Lacak (Penerapan Teknologi *Inflating Bag* dan APRS [*Automatic Position Reporting System*] untuk Pengamanan Nasabah Bank)

Pancatva Hesti Gunawan<sup>1)</sup>&Rosalina<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Jl. Tanah Merdeka no. 6 Rambutan Ciracas Jakarta Timur DKI Jakarta 13830

Telp. +62-21- 87782739 Fax. +62-21-87782739

E-mail :gnwn98@gmail.com,

## Abstrak

*Peralatan yang akan diusulkan ini terdiri atas dua bagian utama. Bagian pertama, peralatan pengamanan fisik uang. Pada bagian ini didesain tas yang memiliki kemampuan menggelembung pada saat telah ada di tangan perampok. Sehingga dapat menghambat proses pelarian perampok. Selain itu, tas memiliki kemampuan untuk melemahkan mental perampok, yaitu dengan kemampuan mengeluarkan suara yang cukup mengganggu, agar perampok menjadi gugup dan sulit untuk bersembunyi. Banyak kemampuan lain yang dapat ditambahkan pada tas ini, seperti kemampuan mengeluarkan suara peluit anjing, agar tas dapat juga dilacak oleh hewan pelacak seperti anjing.*

*Bagian kedua, peralatan pelacakan, yang merupakan suatu sistem peralatan untuk pelacakan posisi tas. Sistem pelacakan yang digunakan memanfaatkan teknologi radio paket, yaitu dengan sistem APRS (Automatic Position Reporting System). Sistem APRS merupakan aplikasi perangkat lunak yang menggunakan protocol paket*

**Kata kunci:** desain produk, tas nasabah, perampokan bank, APRS

## 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu jenis kejahatan yang meresahkan masyarakat adalah pencurian dengan kekerasan atau sering disebut juga dengan perampokan, sebagaimana diatur dalam pasal 365 Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP). Dalam melakukan aksinya, para pelaku kejahatan (perampok) melengkapi dirinya dengan senjata api atau senjata tajam untuk menakut-nakuti korban, agar korban mau menyerahkan uang/harta benda miliknya. Bahkan tidak jarang para pelaku kejahatan tersebut melukai atau membunuh korbannya apabila si korban tidak mau menyerahkan uang/harta bendanya.

Pada umumnya, perampokan terhadap nasabah bank terjadi pada saat nasabah membawa uang dari

bank menuju rumah/kantor, atau sebaliknya. Dalam hal ini, sebetulnya POLRI telah menawarkan jasa pengawalan, namun tidak sedikit diantara mereka yang enggang menggunakan jasa pengawalan dari POLRI dengan berbagai alasan. Kalaupun ada yang menggunakan jasa pengawalan (baik dari POLRI, SATPAM ataupun petugas pengawalan lainnya), belum/ tidak menjadi jaminan kalau nasabah akan terhindar dari perampokan. Untuk itulah perlu dipikirkan, bagaimana membuat suatu alat/peralatan dengan memanfaatkan teknologi untuk pengamanan nasabah bank.

### 1.2 Permasalahan

Mengingat bahwa yang menjadi sasaran utama para pelaku kejahatan pada kasus perampokan terhadap nasabah bank adalah uang, maka

pembuatan alat/peralatan dengan memanfaatkan teknologi untuk pengamanan nasabah bank diarahkan pada pengamanan terhadap uang nasabah, dengan penjelasan bahwa kalau terjadi perampokan yang mengancam keselamatan jiwa, maka nasabah (dengan pertimbangan keselamatan jiwa) “ dapat menyerahkan” uangnya kepada para perampok. Namun demikian uang nasabah tersebut masih dapat dimonitor keberadaannya dengan menggunakan peralatan tersebut. Dengan kecepatan pelaporan dan kesigapan Reserse Mobile, diharapkan uang nasabah masih dapat ditemukan dan sekaligus menangkap para pelaku kejahatan tersebut.

Untuk itu dirumuskan masalah desain:

Bagaimana desain tas nasabah bank yang mampu mengamankan uang dan menghambat tindakan kejahatan tanpa mencelakai nasabah.?

### 1.3 Tinjauan Teori

#### 1.1.3 Kemungkinan Kasus Kejahatan

- a. Modus Kejahatan
  - Perampokan tanpa kekerasan
  - Perampokan dengan kekerasan
- b. Lokasi Tindak Kejahatan
  - Sekitar wilayah bank
  - Diluar wilayah bank
    - di tengah perjalanan
    - di tempat tujuan
- c. Tempat tindak kejahatan
  - Di dalam kendaraan
  - Di luar kendaraan
- d. Sarana Transportasi Tindak Kejahatan
  - Kendaraan bermotor:
    - Sepeda motor
    - Mobil
  - Tanpa kendaraan
- e. Alat Kekerasan/Ancaman Tindak Kejahatan
  - Sajam ( senjata tajam )
  - Senpi (senjata api)
  - Senjata lain
- f. Penggunaan Teknologi untuk Tindak Kejahatan

- Konvensional
- Modern dan canggih:
  - Teknologi informasi
  - Teknologi kendaraan
  - Teknologi lain yang mendukung tindak kejahatan mereka

- g. Memperlakukan Barang Bukti (uang/tas nasabah)
  - Membawa barang bukti sampai ketempat persembunyian
    - Dengan merusak/mengganti barang bukti
    - Tanpa merusak barang bukti
  - Membuang/melenyapkan barang bukti :
    - Menghindari kejaran
    - Menunda / menyimpan sementara barang bukti
- h. Pelaku Tindak Kejahatan
  - Kelompok terorganisir: mafia, sindikat, dsb.
    - Kerja sama dengan pihak dalam (bank, pengamanan, nasabah, dsb)
    - Tanpa kerja sama dengan pihak dalam
  - Kelompok lepas
  - Pelaku Tunggal

#### 1.1.4 Kemungkinan Pencegahan dan Penanganan Kejahatan pada Nasabah Bank Konvensional

- a. Penanganan PAM Nasabah
  - Pengawasan PAM oleh POLRI
  - Pengawasan PAM oleh Satpam
  - Pengawasan PAM oleh swasta
  - Pengawasan PAM mandiri
  - Tanpa kawalan PAM
  - Jasa Kurir khusus.
- b. Penanganan Tindak Kejahatan Perampokan Nasabah Bank
  - Perlawanan oleh Nasabah sendiri
  - Perlawanan oleh pengawal PAM

- Penanganan oleh Polri
  - Bantuan masyarakat
- c. Cara Pengantaran Dana Nasabah Bank
- Tas :
    - Tas bawaan biasa
    - Tas khusus tanpa pengaman
    - Tas khusus berpengaman
  - Kendaraan :
    - Kendaraan biasa
    - Kendaraan khusus berpengaman
- d. Cara Penanganan Kasus Terjadinya Perampokan Dana Nasabah Bank
- Pencegahan
    - Pemecahan bawaan nasabah dalam nilai-nilai yang lebih kecil.
    - Penggunaan dana/bawaan *pseudeo* (palsu).
    - Pengawasan .
    - Penggunaan rute khusus.
    - Penggunaan kendaraan khusus.
  - Penanganan bila tetap terjadi kasus perampokan
    - Pembatalan nomor seri uang.
    - Penandaan fisik uang dengan sarana khusus pada tas bawaan khusus.
    - Pemancaran sinyal penanda lokasi.
    - Penghancuran uang secara otomatis pada tas bawaan khusus, untuk uang dengan nomor seri yang telah ditentukan oleh pihak bank.
    - Aktivasi manual maupun otomatis pada tas bawaan khusus untuk mengeluarkan tanda-tanda perampokan : alarm, suara keras, kejutan listrik, gas asap, bau, dsb.
    - Pelacakan pelaku setelah olah TKP.
    - Pengejaran langsung.
- pengamanan nasabah harus mampu menangani paling tidak **55296** kemungkinan kasus tersebut di atas, dan mampu menggantikan **20160** kemungkinan cara penanganan dan atau pencegahan kasus perampokan nasabah bank.
- b. Metode utama penanganan paling muktahir yang pernah diterapkan dalam penanganan dan atau pencegahan perampokan nasabah bank adalah dengan menggunakan alat pelacak elektronik mini yang ditempatkan pada tas/ uang nasabah.
- c. Masih banyak terdapat kelemahan pada penggunaan alat pelacak elektronik mini yang ditempatkan pada tas/uang nasabah. Seperti, dapat ‘dibungkam’ dengan peralatan *jammer* atau pun metode lain, jangkauan terbatas, harga relatif mahal. Sehingga harus dilengkapi dengan peralatan tambahan yang mampu menjaga fungsi pelacakan.
- d. Peralatan yang dirancang harus mudah dioperasikan, berjangkauan luas, mampu beradaptasi dengan sistem pengamanan yang telah dimiliki oleh pihak kepolisian, murah dalam arti tidak membebani nasabah, bank maupun pihak kepolisian, mampu lacak, dan mempermudah penangkapan pelaku.
- e. Peralatan yang digunakan sebaiknya memanfaatkan segala sarana dan prasarana yang telah dimiliki pihak kepolisian, sehingga dapat diterapkan secara mudah oleh pihak kepolisian.

## 2 KONSEP DESAIN

### 2.1 Batasan Desain

Sesuai dengan ruang lingkup permasalahan yang telah disampaikan , maka desain peralatan paling tidak akan meliputi 3 (tiga) pertimbangan utama, yaitu: kemampuan pelacakan, biaya operasional, dan keamanan nasabah serta barang / uang.

Peralatan diharapkan memenuhi batasan-batasan berikut:

### 1.3 Tujuan Rancangan

Dari tinjauan terhadap berbagai kasus dan penanganan pengamanan nasabah bank, maka dapat diambil tujuan perancangan sebagai berikut:

- a. Rancangan peralatan untuk penanganan

- a. Relatif murah, dan tidak membebani nasabah, bank maupun pihak kepolisian.
- b. Mampu cegah dan mampu tangkal tindak perampokan.
- c. Mampu lacak.
- d. Mampu melumpuhkan/memperlambat pelarian pelaku perampokan.
- e. Aman bagi nasabah dan lingkungan.
- f. Tidak merusak uang/barang berharga nasabah.
- g. Tidak dapat dimanipulasi (dari segi teknologi).
- h. Mudah beradaptasi dengan sistem pengamanan yang telah dimiliki oleh pihak kepolisian/keamanan.
- i. Terintegrasi dengan kantor polisi / polisi mobile atau pun sumber daya pengamanan lainnya di bawah koordinasi kepolisian.
- j. Kepolisian sebagai operator tunggal terhadap peralatan ini.
- k. Berjangkauan luas dan terpadu: sistem, perangkat, dan operator.
- l. Set-up mudah.
- m. Portable.
- n. Sistem mampu bekerja secara mandiri (cerdas) dan otomatis.

## 2.2 Desain Peralatan

### 2.2.1 Rancangan Kerja Peralatan

Nasabah dilengkapi tas bawaan khusus dengan kemampuan:

1. Mengirimkan sinyal pemberitahuan kepada kantor polisi terdekat (operator) yang langsung dapat memberikan informasi tentang lokasi tas dan perubahannya secara kontinu.
2. Sinyal ini akan tersebar dan diterima oleh seluruh anggota kepolisian di lapangan melalui peralatan komunikasi standar yang telah ada (HT, Radio komunikasi, dsb).
3. Terjadi perubahan fisik secara mendadak pada tas sehingga perampok akan kesulitan membawa/menyembunyikan barang rampokan atau pun merusak fungsi peralatan di dalamnya, serta memperlambat pelariannya.

4. Mengeluarkan bunyi yang keras dan mengejutkan secara terus menerus pada jarak tertentu setelah terlepas dari tangan nasabah, agar perampok menjadi gugup dan masyarakat tahu bahwa telah terjadi perampokan.
5. Mampu melumpuhkan pelaku perampokan (dengan pelepasan gas air mata atau pun kejutan listrik).
6. Merekam kejadian secara audio visual
7. Mampu mengantisipasi semua kasus tindak kejahatan perampokan nasabah bank, dan tak dapat dimanipulasi oleh pelaku.
8. Peralatan pun dirancang agar mampu lacak menggunakan hewan pelacak (anjing pelacak).

### 2.2.2 Breakdown Sistem

Peralatan dirancang memiliki dua bagian utama, yaitu:

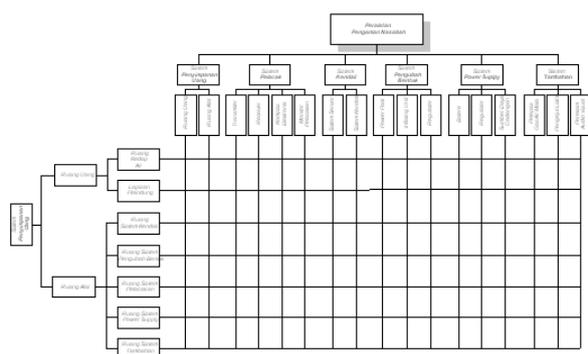
- a. Peralatan dari sisi nasabah
- b. Peralatan dari sisi operator (kepolisian)

Peralatan sisi nasabah yang merupakan peralatan pengamanan fisik berpelacak, terdiri atas:

- Bagian penyimpanan uang.  
Bagian ini berupa kotak / tas yang berfungsi untuk meletakkan uang atau pun barang berharga lainnya.
- Bagian peralatan pengamanan  
Bagian ini merupakan tas luar, yang terdiri atas:
  - Lapisan pelindung dan pengaman tas uang.
  - Sistem pengamanan , yang terdiri atas sistem transmisi, sistem kendali, sistem pelacakan, sistem aktivasi lapisan pelindung, sistem perekaman kejadian, sumber daya (batere), dan sistem tambahan.

Peralatan dari sisi operator (kepolisian) terdiri atas:

- Sistem pengolah data
- Sistem pelacakan



Gambar 1 Matrik WBS

### 2.2.3 Teknologi

- Teknologi pembangkitan dan pemancaran sinyal.
- Teknologi informasi berjaringan.
- Teknologi sistem pelacakan posisi (*tracking position system*).
- Teknologi perekaman audio dan visual.
- Teknologi bahan.

### 1.1.4 Status Kepemilikan Alat

Peralatan adalah milik POLRI, yang disewakan ke pihak Bank atau pihak lain yang memerlukan secara rutin. Kepolisian adalah operator tunggal dari peralatan ini. Bank akan meminjamkan peralatan tersebut kepada nasabah yang akan membawa benda-benda berharga seperti uang, surat-surat berharga, atau pun perhiasan.

## 3 SPESIFIKASI RANCANGAN

### 3.1 Gambaran Umum

Uang nasabah dimasukkan dalam tas, kemudian tas tersebut dimasukkan ke dalam tas pelindung. Jadi terdapat dua macam tas pembawa, yaitu tas untuk penyimpan uang serta peralatan, dan tas untuk lapisan pelindung.

### 3.2 Tempat Uang Dan Peralatan

#### 3.2.1 Tempat Uang

Uang akan ditempatkan dalam ruangan dengan bahan yang kuat dan ringan (seperti: pelat aluminium, dsb). Daya tampung dari tempat ini

direncanakan 100 juta rupiah (uang kertas) atau disesuaikan dengan kebutuhan. Bagian ini akan terkunci secara otomatis dengan kunci mekanis, dan hanya terbuka setelah nasabah melaporkan bahwa uang telah aman ke operator kepolisian, dimana operator akan memandu.



Gambar 2 Rancangan Fungsi Tas

### 3.2.2 Wadah Peralatan

Wadah peralatan memuat

- Sistem *Transmitter*
- Sistem *Tracking Position*
- Sistem Aktivasi Peralatan
- Sistem *Power Supply*



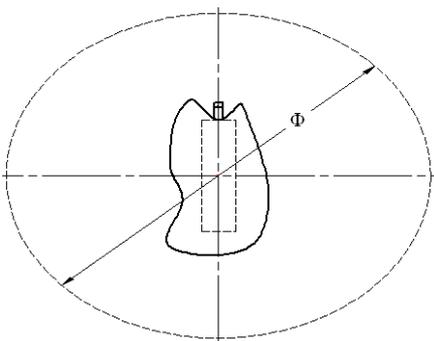
**Gambar 3** Rancangan Tas dengan Peralatan Lacak

### 1.1.1 Lapisan Pelindung

- a. Lapisan *inflator* (penggembung)
  - Bahan : *airbagnylon*
  - Rangka penguat : pelat baja
- b. Mekanisme pembangkit tekanan
  - Aktivasi : elektrik ke mekanis
  - Inflator : tabung bertekanan, atau sistem reaksi kimia

### 1.2 Spesifikasi Umum

- a. Berat kosong (tanpa uang) : (d disesuaikan)
- b. Berat maksimum : (d disesuaikan)
- c. Kapasitas pemuatan uang (kertas) :Rp100 juta (d disesuaikan)
- d. Dimensi awal ( $P \times l \times t$ ) : (d disesuaikan)
- e. Dimensi akhir (inflating), ( $\phi$ ) : 1 m
- f. Biaya peralatan < Rp 10 juta



**Gambar 4** Dimensi Tas Saat Mengembang (inflate)

## 4 RANCANGAN SISTEM PELACAKAN

### 4.1 Gambaran Umum

Setelah nasabah memasukan semua uangnya kedalam tas pengaman, dan siap untuk dibawa, maka pihak bank melakukan pelaporan/aktivasi pengamanan kepihak operator pengamanan di kantor polisi terdekat, sesuai dengan kode aktivasi yang sesuai dengan tas tersebut.

Setelah kode pengamanan teraktivasi, maka lokasi tas akan terdeteksi pada layar monitor operator (pada layar akan tampil cursor berwarna kuning yang berkedip-kedip) dan secara otomatis akan tersebar keseluruh jaringan pengamanan pihak kepolisian. Aktivasi ini tak dapat dibatalkan oleh pihak bank maupun nasabah (pembawa tas), kecuali oleh pihak kepolisian (operator pengamanan). Proses aktivasi awal ini dimaksudkan agar operator selalu dalam keadaan siap memonitor.

Pada jarak yang telah ditentukan, apabila tas sudah berada di tangan perampok, aktivasi pengamanan kedua secara otomatis aktif. Pada layar monitor, cursor akan segera berubah menjadi berwarna merah, yang berarti telah terjadi perampasan terhadap tas tersebut. Cursor pada monitor akan bergerak sesuai pergerakan lokasi tas.

Monitor pelacakan dilengkapi dengan peta wilayah pengamanan yang selalu dikalibrasi (monitor pelacakan berpeta). Selain dapat ditangkap oleh operator, sejak awal perampokan, sinyal tanda perampokan juga secara otomatis diterima oleh setiap anggota kepolisian di wilayah tersebut melalui peralatan radio HT (*Handheld Transciever*) yang telah di setting khusus. Radio akan mengeluarkan suara alarm tertentu, yang memberitahukan bahwa telah terjadi perampokan terhadap nasabah bank. Radio ini juga dapat digunakan untuk pelacakan buta (tanpa monitor pelacakan berpeta). Sinyal akan menguat bila radio diarahkan lurus dan atau dekat dengan sumber sinyal (tas). Selain itu operator pun akan memandu pelacakan sinyal.

## 4.2 Metode Pelacakan

Sistem pelacakan direncanakan akan memanfaatkan teknologi gelombang radio. Hal ini didasarkan pemikiran bahwa, pihak kepolisian telah terbiasa menggunakannya dan telah memiliki sarana prasarananya.

Aplikasi yang dipilih adalah APRS (*Automatic Position Reporting System*), yaitu suatu sistem pengiriman (*transmitting*) dan penerimaan (*receiving*) laporan menyangkut posisi, arah dan kecepatan suatu perjalanan, cuaca, dan data lainnya, menggunakan perangkat lunak yang menampilkan data pada layar komputer yang diplot pada suatu peta.

APRS merupakan pengembangan dari teknologi radio paket (*Packet Radio*), yang dikembangkan oleh *Bob Bruninga*, seorang operator radio amatir dari *US Naval Academy, Annapolis, MD*.

Komponen utama dalam sistem APRS, adalah:

- a. Sebuah pemancar (*transmitter*) dan penerima (*receiver*) radio.
- b. Sebuah *terminal node controller* (TNC, semacam modem) radio paket.
- c. Sumber data dapat berasal dari :
  - Penerima (*receiver*) GPS (*Global Positioning System*) yang mengisi data ke TNC; atau,
  - Pemuatan ulang data (*data pre-loaded*) ke dalam TNC; atau,
  - Stasiun cuaca yang memuat data temperatur, kelembaban, kecepatan dan arah angin, hujan, dan sebagainya, yang disuplai ke TNC.

## 4.3 Peralatan

Peralatan utama untuk sistem pelacakan ini terdiri atas peralatan pemancar (*transmitter*) mini terlacak (*tracker*) yang diletakan di dalam tas nasabah, dan peralatan *receiver* sinyal lacakan di stasiun penerima (operator kepolisian). Di stasiun penerima sinyal di olah agar dapat ditampilkan pada monitor komputer. Peralatan dijalankan dalam sistem APRS.

### 4.3.1 Komponen di Transmitter 'Tracker'

Informasi posisi dan perubahannya diterima oleh sistem penjajakan posisi, seperti penerima (*receiver*) GPS, kompas elektronik, atau pun sistem *Doppler*. Informasi ini kemudian di modifikasi oleh *encoder* untuk dapat ditumpangkan ke gelombang radio, dan dikirimkan melalui transmiter ke stasiun penerima.

Komponen-komponen yang diperlukan adalah:

- a. Penjajakan posisi : penerima (*receiver*) GPS mini, atau kompas elektronik, atau sistem *Doppler*.
- b. Encoder : *TiniTrack*, atau *TigerTrack*, atau tipe lainnya.
- c. Transmitter: transmiter radio HF atau VHF.
- d. Sistem Antena

Komponen-komponen tersebut dapat dikemas dalam satu paket kecil dengan berat hanya beberapa puluh gram, sehingga mudah untuk diletakan dalam tas nasabah.

### 4.3.2 Komponen di Stasiun Penerima (Receiver Station)

Stasiun penerima menerima informasi posisi dari sinyal radio lacakan (*transmitter tracker*) yang kemudian diolah oleh *encoder-decoder* (modem radio) agar dapat diolah dan ditampilkan dalam komputer.

Perangkat *Encoder-Decoder* dalam sistem radio paket yang biasa digunakan adalah *Terminal Node Controller* (TNC).

Dalam sistem APRS data yang telah diolah akan ditampilkan dalam monitor komputer yang telah memiliki program peta sesuai wilayah pelacakan.

Komponen-komponen yang diperlukan adalah:

- a. Penerima sinyal radio: Radio *transmitter-receiver* (*transceiver*).
- b. *Encoder-decoder*: TNC, atau modem radio lainnya.

- c. Perangkat keras: Komputer PC, atau perangkat komputer lainnya.
- d. Perangkat lunak APRS: APRSdos, atau WinAPRS, atau UI-View.
- e. Sistem Operasi: Windows (9x, 2000, XP, DOS), Linux, MAC
- f. Sistem antena

**4.3.3 Perangkat lainnya**

Untuk memperluas wilayah pelacakan maka sinyal yang dipancarkan oleh *transmitter 'tracker'*, dapat dipancar ulang melalui pesawat-pesawat komunikasi standar milik kepolisian yang sedang bertugas dilapangan, baik yang *mobile* maupun tetap. Perangkat komunikasi standar (*HT, dsb*) disetting dan dilengkapi dengan perangkat tambahan sehingga menjadi *digipieter*. Walaupun tanpa *digipieter*, semua perangkat komunikasi kepolisian akan dapat menangkap sinyal dari *transmitter 'tracker'*.

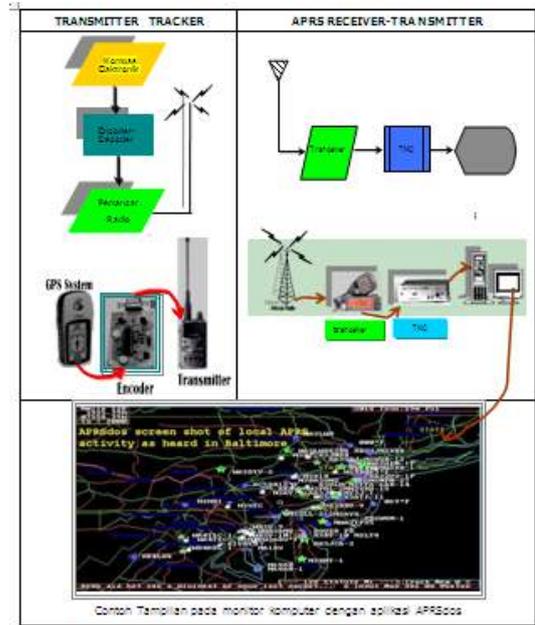
Perangkat komunikasi yang tidak disetting sebagai *digipieter*, akan ditambah alat bantu pelacakan. Pelacakan yang dilakukan ini merupakan pelacakan buta, artinya pelacakan tanpa tampilan peta. Dengan demikian secara mandiri ataupun berpanduan dengan stasiun komando, aparat kepolisian dilapangan dapat melacak keberadaan tas nasabah.

Komponen-komponen yang diperlukan adalah:

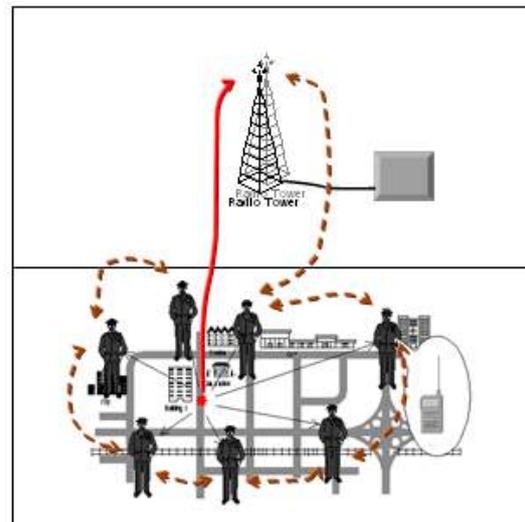
- a. Penerima sinyal radio : Radio *transmitter-receiver (transceiver)*.
- b. *Encoder-decoder* : TNC, atau modem radio lainnya.

Apabila biaya tak jadi masalah, pelacakan buta dapat dilengkapi dengan perangkat komputer *handheld* yang memiliki program peta elektronik, dan atau telah diset-up dengan sistem APRS *pocket*.

**4.4 Konfigurasi Sistem**



**Gambar 5** Contoh konfigurasi peralatan pada APRS tracking system



**Gambar 6** Pola saling menguatkan sinyal antara perangkat komunikasi

## 1 SIMPULAN

### 1.1 Spesifikasi Akhir Desain

Secara umum dapat disimpulkan kembali spesifikasi peralatan dan sistem yang akan digunakan dalam pengamanan nasabah bank.

#### 1.1.1 Sisi Nasabah

##### a. Sistem *Transmitter* :

- Perangkat mikro transmitter gelombang radio (VHF, UHF, HF).
- Antena *transmitter*.
- Daya jangkau: radius minimal 10 km (atau disesuaikan)

##### b. Sistem *Tracking Position*:

- Kompas elektronik atau GPS sistem
- Encoder pengubah sinyal digital menjadi sinyal analog (gelombang radio).

##### c. Sistem Aktivasi Peralatan:

- Sensor *field-strength* (sensor kuat medan).
- Sensor ultrasonik.

##### d. Sistem *Power Supply*:

- Baterai (kering, alkaline, NiCad, dll).
- Sumber daya cadangan: solar sel.
- Pengatur daya.
- Kekuatan sumber daya: 10 jam aktif (atau disesuaikan)

##### e. Desain Tas Pembawa:

- Wadah uang:
  - Bahan: pelat aluminium (termasuk rangka).
  - Dimensi ( $p \times l \times t$ ) : (d disesuaikan)
- Lapisan luar (*cover bag*):
  - Bahan: kain kanvas (atau yang sesuai)
  - Dimensi : (d disesuaikan)
- Lapisan *inflator* (penggembung)
  - Bahan : *airbagnylon*
  - Rangka penguat : pelat baja

##### - Mekanisme pembangkit tekanan:

- Aktivasi: elektrik ke mekanis
- Inflator: tabung bertekanan, atau sistem reaksi kimia

##### - Kapasitas total:

- Berat kosong (tanpa uang): (d disesuaikan)
- Berat maksimum : (d disesuaikan)
- Kapasitas pemuatan uang (kertas) Rp500 juta (d disesuaikan)
- Dimensi total awal ( $p \times l \times t$ ): (d disesuaikan)
- Dimensi akhir, ( $\phi$ ): (d disesuaikan)

#### 1.1.2 Sisi Kepolisian (Operator)

##### a. Sistem *Transciever (Transmitter-Reciever)*:

- *Transciever* Radio
- Antena

##### b. Sistem Perangkat Keras Pengolah Data:

- Komputer PC
- Modem Radio (TNC II, Soundcard modem, TiniTrack, dsb)
- Device lain (printer, jaringan, kabel koneksi, dll)

##### c. Sistem Perangkat Lunak:

- Aplikasi APRS: WinAPRS, APRSdos, UI-View, software peta
- Sistem OS: Windows (9x, XP, NT, 2000), Linux

### 1.1 Penutup

Peralatan yang disajikan ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan akan alat pengamanan terhadap nasabah bank yang murah, mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi namun mudah diterapkan.

**KEPUSTAKAAN**

- [1] Bruninga, Bob , *Automatic Position Reporting System*, <http://web.usna.navy.mil/> (2003)
- [2] Cross, Niggel, *Engineering Design Methods: Strategies For Product Design*, 3rd ed., John Wiley & Sons Ltd, (2005)
- [3] Harsokusumo, Darmawan, *Pengantar Perancangan Teknik (Perancangan Produk, Dirjen Dikti, (2000)*
- [4] Pahl, G., and Beitz, W, *Engineering Design, A Systematic Approach*, Springer Verlag Inc., London , (1996)
- [5] Ullman, David G. *The Mechanical Design Process*, 4<sup>th</sup> ed, The McGraw-Hill Companies, Inc, New York (2010)
- [6] Purbo, W. Ono, *Buku Pintar Internet Radio Paket pada Windows dengan Soundcard Modem, Cet.2, PT. Gramedia, Jakarta (2000)*
- [7] .....diakses tanggal 18 Pebruari 2006 dari [http://www.eskimo.com/~archer/aprs\\_capabilities.html](http://www.eskimo.com/~archer/aprs_capabilities.html)
- [8] .....diakses tanggal 18 Pebruari 2006 dari <http://www.tapr.org/tapr/html/sigf.html>
- [9] .....diakses tanggal 18 Pebruari 2006 dari <http://liftoff.msfc.nasa.gov/realtime/JTrack/Amateur.html>
- [10] .....diakses tanggal 18 Pebruari 2006 dari <http://www.bsrq.org/aprs/aprs1.html>
- [11] .....diakses tanggal 18 Pebruari 2006 dari <http://www.aprs.net/>