



**LAPORAN AKHIR  
PROGRAM PKM BIDANG KARSA CIPTA**

**“Cow Hunting” :Alat Pelacak Sapi Untuk Mengatasi Masalah Sapi Yang  
Tersesat Bagi Peternak Tradisional Di Nusa Tenggara Barat**

**Oleh :**

**Fauziah Nur (G24090066/2009)**

**Andri Afrianto (E34100006/2010)**

**Khusul Khatimah (C54090014/2009)**

**Marsudi Wijaya (G24090071/2009)**

**M. Zimamul Adli (G74090063/2009)**

**Dibiayai oleh:**

**Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat**

**Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi**

**Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan**

**sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Program Kreativitas Mahasiswa**

**Nomor : 050/SP2H/KPM/Dit.Litabmas/V/2013, tanggal 13 Mei 2013**

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**BOGOR**


**2013**

## HALAMAN PENGESAHAN


1. Judul Kegiatan : "COW HUNTING": Alat Pelacak Sapi untuk Mengatasi Masalah Sapi yang Tersesat bagi Peternak Tradisional di Nusa Tenggara Barat
2. Bidang Kegiatan : PKM KC
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
  - a. Nama Lengkap : Fauziah Nur
  - b. NIM : G24090066
  - c. Jurusan : Geofisika dan Meteorologi
  - d. Institut : Institut Pertanian Bogor
  - e. Alamat Rumah dan No Tel./ HP : Jl. Babakan Lebak No. 22, Dramaga-Bogor / 085731107096
  - f. Alamat email : fauzian7@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan : 4 orang
5. Dosen Pendamping
  - a. Nama Lengkap : Ir. Bregas Budianto, Ass. Dpl.
  - b. NIP : 0008036407
  - c. Alamat Rumah dan No Tel/HP : Jl. Tumenggung Wiradireja Cimahpar Bogor / 08161315310
6. Biaya Kegiatan Total
  - a. DIKTI : Rp. 5.500.000
  - b. Sumber Lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Bogor, 25 Juni 2013

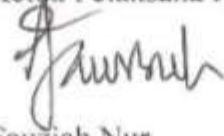
Menyetujui,  
Ketua Jurusan/Program Studi Geofisika dan Meteorologi

  
Dr. Ir. Rini Hidayati, MS  
NIP. 19600305 198703 2 002

  
Wakil Rektor Bidang  
Tradisional dan Kemahasiswaan

  
Prof. Dr. W. Yonny Koesmaryono, MS  
NIP. 19581228 198503 1003

Ketua Pelaksana Kegiatan

  
Fauziah Nur  
NIM. G24090066

Dosen Pembimbing

  
Ir. Bregas Budianto, Ass. Dpl.  
NIDN. 0008036407

**“COW HUNTING”: ALAT PELACAK SAPI UNTUK MENGATASI  
MASALAH SAPI YANG TERSESAT BAGI PETERNAK TRADISIONAL DI  
NUSA TENGGARA BARAT**

Fauziah Nur<sup>1)</sup>, Marsudi Wijaya<sup>1)</sup>, Andri Afrianto<sup>2)</sup>, M.Zimamul Adli<sup>3)</sup>, Husnul Khatimah<sup>4)</sup>

<sup>1</sup>Departemen Meteorologi Terapan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Institut Pertanian Bogor  
Kampus Darmaga, Bogor, 16680, Indonesia.

<sup>2</sup>Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan,  
Institut Pertanian Bogor  
Kampus Darmaga, Bogor, 16680, Indonesia.

<sup>3</sup>Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian  
Bogor  
Kampus Darmaga, Bogor, 16680, Indonesia.

<sup>4</sup>Departemen Ilmu dan  
Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Kehutanan Institut Pertanian  
Bogor  
Kampus Darmaga, Bogor, 16680, Indonesia.

Email: [fauzian7@gmail.com](mailto:fauzian7@gmail.com)

**Abstrak**

*Peternakan merupakan salah satu jenis usaha yang menopang kehidupan ekonomi penduduk di Indonesia, khususnya Nusa Tenggara Barat (NTB). Potensi daerah yang besar untuk pengembangan peternakan menjadikan NTB sebagai salah satu sentra produksi ternak di Indonesia. Permasalahan yang muncul dalam pengembangan usaha peternakan sapi tersebut terletak pada sistem pengelolaan peternakan sapi. Budaya ternak tradisional yang cenderung melepas sapi-sapi di padang rumput pada siang hari menyebabkan sulitnya petani atau peternak saat mengumpulkan kembali sapi-sapi tersebut. Selain itu, sistem tersebut juga mengakibatkan minimnya tingkat pengawasan peternak terhadap hewan ternaknya sehingga peluang pencurian ternak cukup besar. Cow Hunting merupakan alat pelacak yang inovatif dan efisien dan dapat digunakan untuk membantu peternak melacak sapi-sapinya yang tersesat saat digembalakan. Alat pelacak sapi ini berguna untuk meminimalisir waktu dan tenaga peternak tradisional di Indonesia, sehingga peternak dapat melakukan pekerjaan lain yang lebih produktif. Metode pelaksanaan kegiatan perancangan Cow Hunting terdiri atas studi literatur, pembuatan produk, pengujian alat, dan pembuatan laporan. Seluruh kegiatan ini, dilakukan dalam waktu lima bulan dengan total rencana biaya sebesar Rp 5.460.000. Dalam pelaksanaannya, PKM ini dijalankan oleh satu tim yang terdiri atas satu orang ketua, dan empat orang anggota.*

Kata Kunci: Alat Pelacak, Peternakan Sapi, Nusa Tenggara Barat.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat nikmat dan rahmat-Nya Laporan Akhir Program Kreativitas Mahasiswa Bidang Karsa Cipta (PKM-KC) yang berjudul “cow hunting”: alat pelacak sapi untuk mengatasi masalah sapi yang tersesat bagi peternak tradisional di Nusa Tenggara Barat, ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini merupakan laporan akhir dari serangkaian kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa bidang Bidang Karsa Cipta (PKM-KC) yang telah didanai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) sebagai bentuk pertanggungjawaban kegiatan yang telah dilakukan.

Banyak hal positif yang telah didapatkan dalam melaksanakan kegiatan ini, terutama pengembangan jiwa kepedulian kepada masyarakat dan motivasi untuk mengabdikan kepada bangsa dan negara, untuk menciptakan sebuah alat pelacak sapi yang dapat membantu peternakan sapi di Nusa Tenggara Barat.

Program Pengabdian Masyarakat ini tidak akan terlaksana secara maksimal tanpa bantuan dari berbagai pihak. Kami ucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) yang telah mendanai program ini secara penuh, kepada orang tua kami yang selalu memberikan doa dan dukungannya, kepada dosen pembimbing Bapak Ir. Bregas Budianto, Ass. Dpl. yang telah membimbing kami selama kegiatan dengan penuh keikhlasan dan kesabaran serta telah memberikan saran dan masukan bagi laporan akhir PKM-KC ini.

Bogor, 20 Juli 2013

Tim Penyusun

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Peternakan merupakan salah satu jenis usaha yang menopang kehidupan ekonomi penduduk di Indonesia, khususnya Nusa Tenggara Barat (NTB). Potensi usaha pengembangan sapi ternak di NTB cukup cerah. NTB dijadikan sebagai salah satu daerah pemasok *stock* dan ketersediaan pakan ternak sebanyak 2.655.294 *animal unit* (au) yang tersebar pada beberapa titik pengembangan di masing-masing kabupaten. Hingga saat ini potensi ketersediaan pakan yang sudah dimanfaatkan sebanyak 638.983 au dan masih tersisa 2.016.311 au yang belum dimanfaatkan. Melihat potensi tersebut, saat ini pemerintah NTB telah mencanangkan program Bumi Sejuta Sapi.

Permasalahan yang muncul dalam pengembangan usaha peternakan sapi di Nusa Tenggara Barat terletak pada sistem pengelolaan peternakan sapi. Budaya ternak tradisional yang cenderung melepas sapi-sapi di padang rumput pada siang hari menyebabkan sulitnya petani atau peternak saat mengumpulkan kembali sapi sapi tersebut mengingat cukup luasnya kawasan penggembalaan. Selain itu, sistem tersebut juga mengakibatkan minimnya tingkat pengawasan peternak terhadap hewan ternaknya sehingga peluang pencurian ternak cukup besar.

Cow Hunting merupakan alat pelacak yang dapat digunakan untuk membantu peternak melacak sapi-sapinya yang tersesat saat digembalakan. Selain itu, alat ini juga dapat dimanfaatkan untuk melacak sapi yang hilang, tentunya jika jaraknya masih dapat terjangkau oleh sinyal dari alat pelacak. Cow Hunting ini mudah dioperasikan serta memiliki harga yang cukup terjangkau sehingga dapat membantu petani atau peternak di daerah Nusa Tenggara Barat.

### 1.2 Perumusan Masalah

Budaya ternak beberapa daerah di Indonesia masih tradisional yakni cenderung melepas hewan-hewan peliharaan di padang rumput pada siang hari. Hal ini mengakibatkan sulitnya pengumpulan hewan ternak cukup menyita waktu bahkan terkadang ada sapi yang tersesat. Mereka membutuhkan suatu alat atau sistem yang dapat meminimalisir waktu pengumpulan tersebut sehingga waktu pengumpulan lebih cepat.

### 1.3 Tujuan Program

1. Mendesain sebuah alat pelacak hewan yang inovatif dan efisien
2. Membuat produk alat pelacak hewan yang aplikatif untuk budaya ternak tradisional beberapa daerah di Indonesia
3. Menghasilkan produk (alat) yang dapat di jual di lingkup pasar peternakan

### 1.4 Luaran yang Diharapkan

Terciptanya alat pelacak hewan yang aplikatif dan efektif yaitu, dapat digunakan secara langsung oleh peternak tradisional untuk mengumpulkan hewan ternaknya saat hari mulai gelap dan meminimalisir waktu peternak. Alat pelacak hewan yang aplikatif dan efektif ini juga diharapkan bisa membuat produsen misalnya perusahaan alat peternakan menarik banyak perhatian konsumen.

### 1.5 Kegunaan Program

Alat pelacak hewan aplikatif berguna untuk meminimalisir waktu dan tenaga peternak tradisional di Indonesia dalam mencari dan mengumpulkan hewan peliharaan. Selain itu, mendorong masyarakat untuk meningkatkan

produktifitas di bidang peternakan karena semakin banyaknya alat yang mempermudah pekerjaan serta membantu menemukan hewan ternak mereka. Desainnya yang unik dan penggunaannya yang aplikatif bisa menarik perhatian konsumen sehingga bisa meningkatkan profit produsen.

## II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sentra Peternakan Sapi di Indonesia

Provinsi Nusa Tenggara Barat merupakan salah satu daerah pemasok sapi utama di Indonesia. Muzani dan Mashur (2004) menyatakan bahwa meningkatnya laju permintaan diduga telah melebihi kemampuan produksi sehingga cenderung terjadi penurunan populasi ternak sapi di NTB. Salah satu penyebab penurunan populasi sapi adalah sistem pemeliharaan sapi yang masih sederhana. Petani biasanya melepas begitu saja ternak sapinya di hutan belukar, semak-semak, padang rumput dan padang alang-alang yang cukup luas. Pengembalaan sapi umumnya dilakukan dengan melepas sapi di padang rumput di daerah yang mempunyai tempat penggembalaan cukup luas dan memerlukan waktu sekitar 5-7 jam per hari (Prihatman 2000).

Tabel 1. Perkembangan Populasi Sapi di Nusa Tenggara Barat Tahun 2006-2010

Tahun	2006	2007	2008	2009	2010
Populasi Sapi (ekor)	481.376	507.836	546.114	592.875	695.951

Sumber: Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Nusa Tenggara Barat (2012)

### 2.2 RF (Radio Frekuensi) Data Transceiver (Transmitter & Receiver)

Metode pengiriman data digital secara umum dibagi menjadi dua, yaitu pengiriman data paralel dan serial. Pengiriman data serial mengirimkan data secara paralel atau perbit data. Sedangkan pengiriman data serial mengirimkan data bersama-sama. Pengiriman data secara serial lebih menghemat jalur data karena data dikirim sekaligus. Jalur data yang digunakan ada bermacam-macam media, salah satunya media udara (Anonim 2010).

Pengiriman data serial melalui media udara menggunakan pembawa data berupa gelombang radio. Data yang dikirimkan akan ditumpangkan pada frekuensi pembawa dan dipancarkan diudara oleh pemancar. Pada penerima, frekuensi pembawa yang mengandung data ditangkap dan dipisahkan dari data yang dibawa. Untuk dapat menghasilkan sinyal yang merambat bebas di udara digunakan alat khusus yang dinamakan antena pemancar. Sedangkan untuk mendapatkan sinyal yang merambat di udara dipergunakan antena penerima. Sinyal yang ditransmisikan melalui antena harus memiliki syarat tertentu agar dapat dipancarkan secara efisien oleh antena dan sampai ke penerima dengan baik (Anonim 2010).

### 2.3 Radio Pendeteksi Arah Sinyal Pemancar Handy Transceiver

Radio Pendeteksi Arah Sinyal Pemancar Handy Transceiver (HT) adalah alat untuk mendeteksi dan mencari sinyal pemancar yang dioperasikan melalui penerimaan gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh pemancar. Antena radio pendeteksi arah sinyal pemancar Handy Transceiver (HT) ini kemudian akan menerima gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh pemancar.

Antena merupakan suatu penghantar gelombang elektromagnetik dari pemancar yang diterima oleh antena dan membangkitkan arus gelombang yang getarannya sama dengan getaran gelombang elektromagnetik dari pemancar.

Tegangan yang dijangkitkan dalam antena akan maksimum jika bidang antena searah dengan arah datangnya isyarat dari pemancar. Sedangkan bila antena diputar 90° tidak searah lagi dengan arah datangnya isyarat maka tidak ada tegangan terja ngkit dalam antena. Bila pemancar berada diantara itu maka menghasilkan tegangan yang menimbulkan medan magnet dimana setiap medan magnet tersebut menggambarkan vektor. Jumlah vektor tersebut akan menunjukkan arah tempat dimana pemancar berada.

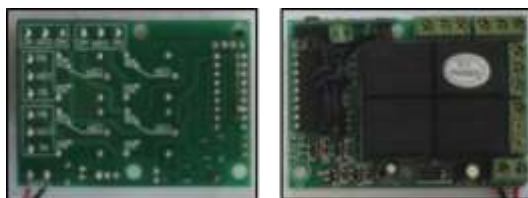
### III METODE PENDEKATAN

#### 3.1 Studi Literatur

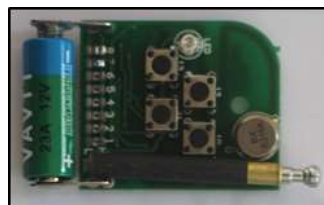
Studi literatur merupakan dasar dalam memperkuat ide pembuatan alat cow hunting ini. Pencarian literature terutama pada cara kerja penerima dan pemancar suatu frekuensi gelombang. Studi literatur didapat dari artikel ilmiah di internet dan diskusi dengan dosen terkait.

#### 3.2 Pembuatan Produk

Sistem *cow hunting* ini memiliki 2 alat berupa transmitter dan reciver. Transmitter merupakan alat yang digunakan sebagai pemancar gelombang yang diletakan di bagian kalung sapi. Sedangkan reciver merupakan alat penerima gelombang yang dipancarkan tranmitter. Receiver akan dipegang oleh pemilik sapi untuk menuntun pemilik menuju sapi yang hilang dengan mengikuti arah suara yang terdengar jelas dan tertangkap oleh reciver. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang telah kami buat sudah dapat bekerja sesuai implementasinya atau belum. Jika belum, alat ini akan dirancang kembali agar dapat bekerja sesuai dengan implementasi yang diharapkan.



Gambar 1 Reciver tampak depan dan belakang



Gambar 2 Transmitter

Pengujian dilakukan melalui beberapa tahap. Tahap pertama ialah pengujian disekitar kampus IPB Dramaga dan dilakukan oleh anggota. Teknik pengujian dilakukan dengan cara satu anggota bersembunyi di salah satu sudut

kampus sambil memegang transmitter, lalu anggota lainnya memegang receiver dan diharuskan mencari anggota yang memegang transmitter dengan bantuan receiver. Pengujian selanjutnya dilakukan dengan cara pengujian lapang. Kemudian salah satu anggota akan memegang transmitter pada jarak tertentu tanpa mengetahui dimana anggota lain berada. Alat ini dikatakan lolos uji jika anggota dapat menemukan anggota lainnya.

#### IV PELAKSANAAN PROGRAM

##### 4.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan pelaksanaan PKM-KC ini dimulai pada tanggal 16 Maret 2013 sampai dengan 23 Juli 2013. Kegiatan dilaksanakan di Kampus IPB Dramaga.

##### 4.2 Jadwal Faktual Pelaksaaan

Bulan	Tanggal	Kegiatan
Maret 2013	16	Pembelian alat yang dibutuhkan untuk merancang alat Cow Hunting
	22	Rapat mingguan dan pembuatan alat Cow Hunting
	29	Rapat Mingguan dan Uji coba Jarak penerimaan sinyal alat
April 2013	5	Rapat Mingguan dan penyempurnaan alat
	12	Rapat Mingguan dan persiapan Monitoring IPB
Mei 2013	3	Penyempurnaan alat
	27	Pembelian alat
	28	Penyempurnaan alat
	29	Persiapan Monitoring IPB
Juni 2013	1	<i>Pembelian alat</i>
	8	Penyempurnaan alat
	20	Pembelian alat (relly)
	23	Penetapan chanel dan uji coba alat
Juli 2013	6	Pembelian bahan untuk antenna directional
	13	Pembuatan antenna directional
	20	Persiapan Monitoring dan Evaluasi DIKTI

##### 4.3 Instrumen Pelaksanaan

Sarana yang digunakan pada proses pelaksanaan dan pembuatan alat antara lain: pipa paralon, aluminium, solder, fiber bid, boor, garinda, glue gan, dan leptop.

##### 4.4 Rekapitulasi Rancangan dan Realisasi Biaya

Rancangan Penggunaan		Realisasi Penggunaan Dana	
Jenis Pengeluaran	Jumlah	Jenis Pengeluaran	Jumlah
ATK, Print, fotocopy	Rp 200,000	ATK, Print, fotocopy	Rp 200,000
Pembuatan Alat	Rp 4,160,000	Pembuatan Alat	Rp 3,993,000
Transportasi, akomodasi	Rp 500,000	Transportasi, akomodasi	Rp 235,000
Lain-lain	Rp 600,000	Lain-lain	Rp 750,000
<b>Total dana dianggarkan</b>	<b>Rp 5,460,000</b>	<b>Total dana digunakan</b>	<b>Rp 5,148,000</b>

#### V HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 5.1 Pengujian Jarak Maksimum

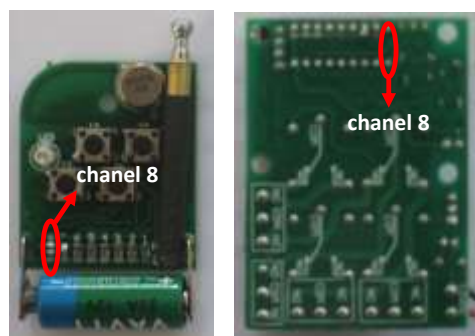
Pengujian jarak maksimum pertama dilakuakn tanpa menambahkan alat penguat sinyal, dengan metode ini jarak maksimum yang dapat di jangkau receiver hanya sejauh 20 m. Kemudian kami melakukan konsultasi dengan pembimbing dan beliau menyarankan untuk menambahkan penguat sinyal. Kemudian



dilakukan pengujian di daerah sekitar kampus, hasil ini menunjukkan jarak bertambah jauh dari halte bus FAPERTA hingga Koridor FEMA ( $\pm 200m$ ). Namun, terakhir pengujian setelah dipasang chanel pada receiver dan transmitter dengan kode tertentu hasil menunjukkan pengurangan jarak menjadi  $\pm 50 m$ .

## 5.2 Pemberian Chanel

Pemberian chanel dimaksudkan agar nantinya setiap peternak sapi memiliki kode unik tertentu. *Cow hunting* sendiri memiliki kode unik dengan ketentuan 8 chanel dan semua chanel dapat diunakan atau  $8^8$ . Pengujian telah dilakukan pada 2 receiver dengan 2 kode yang berbeda yaitu pada chanel 7 dan chanel 8. Kode unik pada chanel nantinya dapat ditentukan pada produsen yang ingin mengembangkan alat ini dan akan ditentukan pengaturan kode unik pada setiap chanel untuk tiap petani.



Gambar 3 Penentuan chanel pada receiver dan transmiter

## 5.3 Jumlah Riley

Riley sendiri menunjukkan jumlah transmitter yang dapat diterima untuk sebuah receiver. Sementara ini *cow hunting* hanya dapat menggunakan 4 transmitter untuk 1 receiver. Ini merupakan sebuah kendala dikarekan biasanya setiap petani di NTB memiliki lebih dari 10 sapi produktif.

## 5.4 Permasalahan dan Penyelesaian

### 5.4.1 Administratif

Permasalahan administratif pada awalnya terdapat pada system pengunggahan online, hal ini dikarenakan system ini masih baru dan peneliti masih kurang mengerti sistemasinya. Namun, masalah ini dapat diselesaikan dengan banyaknya penjelasan tentang system ini dari pihak kampus, sehingga saat peneliti kesulitan mengunggah file ke system dapat dibantu oleh pihak kampus.

### 5.4.2 Teknis

Penelitian ini memiliki berbagai kendala, seperti masih belum menemukan metode yang tepat untuk mengurangi sensitifitas alat sehingga receiver hanya mampu menerima sinyal dari satu arah. Kemudian receiver yang hanya mampu menangkap 4 sinyal transmitter.

Permasalahan yang terjadi dalam penelitian ini dapat diatasi dengan mencari literatur serta berdiskusi lebih lanjut dengan dosen pembimbing PKM. Masalah receiver dapat diatasi dengan penambahan riley. Untuk penambahan riley

sendiri peneliti belum menemukan cara yang tepat. Sedangkan masalah transmitter hanya memancarkan sinyal ke satu arah belum dapat ditemukan.

#### **5.4.3 Organisasi Pelaksana**

Permasalahan yang terjadi pada organisasi pelaksana di awal pembuatan alat cow hunting ini adalah perbedaan jadwal kegiatan sehingga terkadang ada anggota yang tidak hadir. Kemudian masalah ini diselesaikan dengan menetapkan jadwal rapat mingguan setiap hari Jum'at pukul 16.00 dengan kesepakatan kegiatan ini harus menjadi prioritas.

#### **5.4.4 Keuangan**

Terlambatnya dana pencairan merupakan kendala awal dalam pembuatan ini. Namun, masalah ini dapat diatasi dengan dana pinjaman dari pihak kampus, sehingga pembuatan alat dapat berjalan dengan baik.

## **VI KESIMPULAN DAN SARAN**

### **6.1 Kesimpulan**

Alat Cow Hunting ini belum dapat diselesaikan dengan baik karena jarak maksimum yang dapat dijangkau oleh alat pelacak sapi Cow Hunting ini yakni hanya 200 meter, jumlah riley pada receiver yang hanya berjumlah 4 buah sehingga perlu penambahan riley agar dapat digunakan untuk peternak sapi yang memiliki lebih dari 4 sapi, receiver yang masih sangat sensitif sehingga dapat menerima sinyal transmitter dari segala arah. Namun, setiap alat dapat dibuat sudah dapat dibuat channel sehingga setiap alat memiliki kode unik yang berbeda-beda.

### **6.2 Saran**

Pembuatan alat Cow Hunting ini perlu diteruskan karena memiliki potensi yang cukup besar untuk membantu sistem peternakan di Nusa Tenggara Barat khususnya untuk meminimalisir waktu dalam pencarian sapi ternak yang digembalakan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Nusa Tenggara Barat. 2012. *Populasi ternak Nusa Tenggara Barat*. [Terhubung Berkala] [disnakkeswanntb.info](http://disnakkeswanntb.info).(18 Oktober 2012)
- Muzaini dan Mashur. 2004 Prospek pengembangan usaha sapi potong di Nusa Tenggara Barat. Lokakarya Nasional Sapi Potong
- Prihatman Kemal. 2000. *Budidaya Ternak Sapi Potong*(Bos sp.). Jakarta: Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- Randani Diky. 2008. Pengaruh heat stress terhadap performa sapi potong. *Prosiding Seminar Nasional Sapi Potong*-Palu, 24 November 2008.
- Yani A. Dan BP. Purwanto. 2006. Pengaruh iklim kemarau terhadap respon fisiologi sapi peternakan *Fries Holland* dan modifikasi lingkungan untuk meningkatkan produktifitasnya (ulasan). *Media Peternakan* Vol.29 No.1:35-46.

## LAMPIRAN

### A. Rekapitulasi Penggunaan Biaya

No	JenisBarang	Volume	Harga	Jumlah
1	Transmitter	2 buah	150.000	300.000
2	Receiver	2 buah	50.000	100.000
3	Chasing Baterai	12 buah	3.000	36.000
4	Baterai	40 buah	2.000	80.000
5	Transport	3 orang	30.000	90.000
6	Konsumsi	5 orang	20.000	100.000
7	Antena	1 buah	23.000	23.000
8	Selotip	1 buah	1.000	1.000
9	Baterai	16 buah	2.000	32.000
10	Selang	1 m	1.000	1.000
11	Transmitter	4 buah	50.000	200.000
12	Reciver	1 buah	125.000	125.000
13	Transport	1 orang	25.000	25.000
14	Konsumsi	1 orang	20.000	20.000
15	Meteran	1 buah	95.000	95.000
16	Honor	5 orang	600.000	3.000.000
17	Konsumsi rapat minggua	15 minggu	50.000	750.000
18	Administrasi (ATK, print, dll)			200.000
			Jumlah Total	5.148.000

### B. Dokumentasi



Lampiran 1 Pengerjaan alat di Lab Instrumentasi IPB



Lampiran 2 Pengujian alat di Kebun Percobaan Cikabayan IPB



Lampiran 3 Perakitan alat

### Nota Penggunaan Dana

