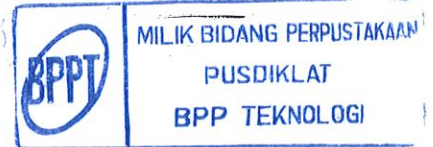


STUDI KELAYAKAN



PEMILIHAN DAN PENENTUAN LOKASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) UNTUK PEDESAAN DAN DAERAH TERPENCIL PROPINSI NUSA TENGGARA TIMUR

Mengetahui :
Sesuai Dengan Aslinya,
Jakarta,
Direktur Tek. Konv. & Kons. Energi
Deputi Bidang - BPPT

[Signature]
Drs. Agus Salim Dasula, S.TE.
NIP. 68000964

BADAN PENGKAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI
DEPUTI BIDANG PENGEMBANGAN TEKNOLOGI
DIREKTORAT TEKNOLOGI ENERGI
GEDUNG II - LANTAI XX
JLN. M. H. THAMRIN 8
JAKARTA
1996

PERPUSTAKAAN

No. Induk	: 1803/H/04
Klasifikasi	:
Subjek	: 16.97
Harga / Asal	:
Pemb. / Had / Tk	: 10-05-05
Katalog	: 25-10-04
Dit.	:

KATA PENGANTAR

Dalam rangka meningkatkan pembangunan sosial dan ekonomi didaerah pedesaan serta mendukung program pemerintah dibidang energi maka Pembangkit Listrik Tenaga Surya merupakan salahsatu alternatif sebagai pengganti sumber energi untuk menghasilkan listrik terutama didaerah pedesaan.

Sebagai salah satu sumber energi yang terbarukan maka PLTS ini cukup layak untuk dikembangkan didaerah pedesaan dan terpencil karena sumber energi ini cukup ramah terhadap lingkungan dan dapat digunakan sebagai sistem de-sentralisasi.

Suatu hal yang dianggap masih merupakan hambatan dalam rangka penyebarluasan PLTS ini adalah harganya yang masih belum dapat terjangkau oleh masyarakat didaerah pedesaan. Untuk menanggulangi hal ini telah dibuat beberapa pola pembayaran antara lain secara angsuran dan uang muka sewaktu pemasangan. Pola ini disebut juga pola pembayaran sewa - beli. Bahkan untuk beberapa lokasi telah diadakan pemasangan dimana masyarakat hanya dibebankan biaya awal pada waktu pemasangan dan biaya pemeliharaan dari PLTS tersebut. Pola yang terakhir ini hampir sama dengan pola PLN beban tetap.

Sesuai dengan program pemerintah untuk pemerataan pembangunan terutama didaerah yang masih belum banyak terjangkau oleh lajunya pembangunan maka dalam pemilihan dan penentuan lokasi ini telah dipilih 9 propinsi di Kawasan Timur Indonesia termasuk Propinsi Nusa Tenggara Timur sebagai salah satu propinsi yang terpilih.

Penyusun

Ir. Ahmad Yusak Lubis MSc.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
BAB I : Pendahuluan	1
BAB II : Kondisi Listrik Pedesaan	3
BAB III : Hasil Survei Potensi Penerapan PLTS	5
BAB IV : Hasil Penyuluhan dan Diskusi dengan PEMDA	10
BAB V : Penentuan Lokasi Penerapan PLTS	12
BAB VI : Kesimpulan	15
Daftar Pustaka	16
Lampiran	L - 1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebagai langkah awal dalam rangka penerapan PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) untuk daerah terpencil dan pedesaan maka pemilihan dan penentuan lokasi adalah suatu hal yang sangat menentukan untuk suksesnya program Fotovoltaik 50 Mwp atau PLTS untuk satu juta rumah.

Karena kondisi pembangunan saat ini sampai dengan PELITA VI terlihat adanya ketimpangan didalam pelaksanaan pembangunan terutama didaerah pedesaan dan perkotaan maka dalam hal ini pemerintah yang diwakili oleh BPP Teknologi akan mencoba untuk memberikan kontribusi dalam rangka mempercepat laju pembangunan didaerah pedesaan dan terpencil dengan menerapkan sistem PLTS dilokasi tersebut.

Melihat kondisi geografis wilayah Indonesia yang sangat luas dan banyaknya daerah pedesaan yang terpencil serta pulau-pulau yang belum terjangkau oleh lajunya pembangunan dalam hal ini sebagai salah satu indikasi adalah tersedianya jaringan listrik PLN maka disusunlah beberapa kriteria untuk menentukan skala prioritas dalam rangka penentuan lokasi penerapan PLTS tersebut.

1.2. Tujuan

Studi kelayakan ini bertujuan untuk mendapatkan lokasi yang tepat untuk penerapan PLTS pada saat ini sesuai dengan kriteria yang telah dibuat antara lain Rencana Pengembangan Listrik Pedesaan PLN dan Rencana Pemerintah Daerah setempat untuk lokasi yang ditentukan.

Sebagai target pada tahun ini adalah untuk mendapatkan beberapa lokasi/desa yang mempunyai potensi dengan jumlah keseluruhan 4500 rumahtangga yang bersedia menjadi calon konsumen dilokasi/desa tersebut.

1.3. Ruang Lingkup Studi

Sebelum pembahasan tentang metode pemilihan dan penentuan lokasi penerapan PLTS akan dibahas terlebih dahulu mengenai survei potensi penerapan PLTS yang terdiri dari metodologi penetapan potensi dan potensi rumahtangga desa dalam penerapan PLTS serta hasil yang diperoleh dari survei tersebut. Disamping itu akan dibahas juga tentang hasil penuluhan dan diskusi dengan Pemerintah Daerah propinsi Nusa Tenggara Timur.

Pemilihan dan penentuan lokasi ini dilaksanakan dengan dua tahap yaitu pemilihan lokasi berdasarkan data sekunder dan peninjauan kelapangan. Data sekunder diperoleh dari Biro Pusat Statistik (BPS) tentang data potensi desa dan PT. PLN (PERSERO) tentang rencana listrik masuk desa. Peninjauan kelapangan dilaksanakan oleh team yang dibentuk dengan kerjasama antar-instansi yaitu LSDE/BPPT, Departemen Koperasi & PPL dan Dirjen. Bangda., Departemen Dalam Negeri

Data sekunder yang diperoleh dari BPS kemudian di cross-check dengan data rencana PT. PLN (PERSERO) sehingga diperoleh desa-desa yang menurut rencana PT. PLN (PERSERO) masih belum akan dilistriki untuk masa 5 sampai dengan 10 tahun mendatang.

Pada saat peninjauan kelapangan diadakan diskusi tentang penentuan lokasi dengan staf PEMDA (Pemerintah Daerah), BAPPEDA Tk. I dan Tk. II, Kanwil dan Kandep. Koperasi & PPL serta staf Cabang dan Ranting PT PLN (PERSERO) yang dapat memberikan kontribusi serta banyak mengetahui kondisi dilapangan terutama didaerah yang sulit dijangkau dengan transportasi darat..

Dari kedua tahapan diatas maka dapat disusun daftar lokasi yang cukup layak untuk penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Daftar lokasi terdiri dari nama desa yang telah memenuhi kriteria yang telah ditentukan yaitu memenuhi persyaratan data sekunder dan peninjauan kelapangan.

Untuk mendukung data sekunder dan hasil peninjauan kelapangan maka hasil studi kelayakan ini juga dilengkapi dengan peta indeks desa/kelurahan di Propinsi Nusa Tenggara Timur yang diterbitkan oleh Biro Pusat Statistik (Lampiran).

BAB II

KONDISI LISTRIK PEDESAAN

Berdasarkan sensus penduduk tahun 1990, jumlah rumahtangga di-propinsi Nusa Tenggara Timur adalah 200.093 rumahtangga dengan jumlah desa sebanyak 1651 desa. Menurut klassifikasi desa pada tahun 1993 terdapat 976 desa swasembada dan sisanya termasuk desa swakarya. Jumlah desa yang tergolong desa tertinggal mencapai 468 desa. Program Listrik Pedesaan yang telah dilaksanakan oleh PLN di-propinsi ini relatif rendah yaitu 22 % menurut jumlah desa dan 7 % menurut jumlah pelanggan pada Januari 1995.

Pada tahun 1995 total desa yang belum dilistriki PLN di-propinsi ini adalah 1278 desa dengan rumahtangga sebanyak 654.688 rumahtangga (total rumahtangga propinsi diperkirakan dari hasil sensus penduduk tahun 1990 dan asumsi laju pertumbuhan penduduk 1,9 %/tahun dan jumlah anggota keluarga 4,5 orang/keluarga). Dalam PELITA VI PLN merencanakan akan menambah desa yang dilistriki sebanyak 676 desa dengan 190.006 pelanggan baru.

Karena banyaknya masyarakat pedesaan yang belum menikmati listrik maka beberapa Departemen Teknis telah merencanakan dan melaksanakan pemasangan beberapa energi alternatif antara lain PLTS disamping rencana pengembangan jaringan listrik PLN. Meskipun telah banyak program PLTS yang dibangun di propinsi Nusa Tenggara Timur ini, namun Pemda setempat masih berharap agar program PLTS untuk daerah terpencil dari BPP Teknologi tetap akan dilaksanakan karena dirasakan bahwa kebutuhan listrik di propinsi Nusa Tenggara Timur masih kurang. Hasilnya telah disepakati bahwa Pemda Tk. I Nusa Tenggara Timur bersedia menerima program PLTS untuk daerah terpencil dari BPP Teknologi berjumlah 3500 unit dengan sistim pembayaran mengikuti Pola I dan II.

Yang dimaksud dengan Pola I adalah daerah Transmigrasi dengan kategori T+3 dan jaringan PLN baru masuk lebih dari 10 tahun. Pola ini diperkirakan mencapai 20% dari jumlah keseluruhan sistem yang akan dipasang. Adapun pola pembayaran dengan kondisi sebagai berikut :

- Seluruh biaya (peralatan, transportasi, instalasi dsb.) ditanggung oleh pemerintah.
- Uang muka sebagai modal kerja pengelola dan cara menyeleksi calon konsumen.
- Pengelolaan teknis dan keuangan dilaksanakan oleh KUD, Unit Pemukiman Transmigrasi (UPT), atau lembaga kemasyarakatan yang ada didesa seperti LKMD, PKK dan Karang Taruna.

- Penanggung jawab pengelolaan dan pengguliran dana adalah BPP Teknologi dengan Departemen Transmigrasi dan Pemukiman Perambah Hutan melalui Perjanjian Kerjasama.

Yang dimaksud dengan Pola II adalah desa-desa yang mempunyai perbandingan antara total pendapatan bersih dengan total investasi atau S -Ratio antara $1 < S < 3$ dan PLN baru akan masuk lebih dari 10 tahun. Pola ini diperkirakan mencapai 80 % dari jumlah keseluruhan sistem yang akan dipasang. Adapun pola pembayaran dengan kondisi sebagai berikut :

- Biaya peralatan dibebankan ke konsumen melalui penyewaan.
- Biaya pemasangan dan pengangkutan serta bunga ditanggung oleh Pemerintah.
- Pengelolaan teknis dan keuangan dilaksanakan oleh KUD.
- Penanggungjawab pengelolaan dan pengguliran dana adalah BPPT, Departemen Koperasi dan PPK serta Departemen Dalam Negeri melalui perjanjian kerjasama.

Pada prinsipnya penduduk setempat dapat menerima cara pembayaran dengan Pola II tetapi dengan beberapa usulan antara lain penurunan besarnya uang muka dan angsuran per bulan.

BAB III

HASIL SURVEI POTENSI PENERAPAN PLTS

3.1. Metodologi Penetapan Potensi

Asumsi dasar yang digunakan dalam mengkaji potensi penerapan PLTS adalah bahwa PLTS akan digunakan untuk menggantikan fungsi sistem energi untuk penerangan dan untuk pengoperasian peralatan elektronik yang saat ini digunakan oleh rumahtangga pedesaan. Sistem penerangan yang akan digantikan dapat berupa lampu minyak tanah atau lampu listrik. Sumber energi untuk peralatan elektronik yang akan digantikan oleh PLTS adalah baterai kering, accu atau pembangkit listrik diesel.

Dalam penentuan potensi penerapan PLTS dari sisi rumahtangga, digunakan asumsi bahwa masyarakat tidak mempunyai preferensi dalam hal jenis sumber energi bagi pemenuhan kebutuhan penerangan dan listrik untuk alat-alat elektronik mereka. Penggunaan sumber energi dan peralatan energi didasari hanya oleh pertimbangan ekonomi. Suatu rumahtangga dianggap berpotensi menggunakan PLTS jika penggunaan PLTS tidak akan mengakibatkan peningkatan pengeluaran rumahtangga untuk keperluan penerangan dan pembelian batu baterai. Dalam studi diasumsikan bahwa pengadaan PLTS akan dilakukan dengan cara sewa-beli yaitu dengan memakai uang-muka dan angsuran bulanan tertentu. Uang angsuran PLTS bergantung pada besarnya uang-muka yang dibayarkan; makin besar uang muka makin kecil uang angsuran. Dalam survei ditawarkan tiga skema pembayaran uang-muka dan angsuran yaitu Rp 175.000, Rp 100.000 dan Rp 75.000 dengan angsuran, masing-masing Rp 8.900, Rp 9.800 dan Rp 10.000.

Ditinjau dari sisi konsumen realisasi dari potensi penerapan PLTS ditentukan oleh dua aspek utama yaitu aspek kemampuan dan aspek minat rumahtangga dalam pengadaan PLTS. Aspek kemampuan rumahtangga dalam membayar uang angsuran bulanan untuk memperoleh PLTS diindikasikan oleh tingkat pengeluaran rumahtangga untuk keperluan penerangan dan beli batu baterai sedangkan aspek kemampuan membayar uang-muka diperkirakan dari tingkat pendapatan keluarga. Aspek minat rumahtangga dievaluasi dari jawaban atas pertanyaan tentang kesediaan rumahtangga dalam membayar uang angsuran dan uang muka pengadaan PLTS.

Didasarkan pada asumsi dan aspek-aspek yang telah disampaikan diatas, dalam studi ini potensi penerapan PLTS dikaji dalam tiga skenario.

Skenario I

Parameter yang dikaji dalam penentuan potensi rumahtangga dalam penerapan PLTS untuk skenario ini adalah aspek *kemampuan* rumahtangga dalam membayar uang angsuran pengadaan PLTS. Dengan uang angsuran terendah yang ditawarkan melalui survei yaitu Rp 8.900 per bulan dengan uang muka Rp 175.000. Dengan asumsi bahwa rumahtangga akan mampu membayar uang-muka sebesar Rp 175.000, dalam skenario ini responden dianggap berpotensi menggunakan PLTS jika pengeluaran untuk penerangan dan beli baterai tidak lebih kecil dari Rp 8.900 per bulan.

Skenario II

Dalam skenario II selain aspek kemampuan membayar angsuran, tingkat potensi responden dalam penerapan PLTS dianalisis lebih lanjut dengan memasukkan parameter *minat* terhadap PLTS dan *kemampuan* membayar uang muka dan angsuran kedalam kriteria penentuan potensi. *Minat* terhadap PLTS di-indikasika oleh *kemauan* membayar uang muka dan angsuran pengadaan PLTS sedangkan *kemampuan* membayar uang muka di-indikasikan oleh tingkat *pendapatan* keluarga. Diasumsikan bahwa responden akan mampu membayar uang muka jika besarnya uang muka tidak lebih besar dari penghasilan keluarga per bulan.

Pada skenario ini responden dianggap berpotensi menggunakan PLTS jika responden memenuhi kriteria berikut :

- pengeluaran untuk penerangan dan beli baterai tidak lebih kecil dari Rp 8.900 per-bulan, bersedia membayar uang angsuran dan uang muka dan mempunyai pendapatan tidak lebih kecil dari Rp 175.000; atau
- pengeluaran untuk penerangan dan beli baterai tidak lebih kecil dari Rp 9.800 per-bulan, bersedia membayar uang angsuran dan uang muka dan mempunyai pendapatan tidak lebih kecil dari Rp 100.000; atau
- pengeluaran untuk penerangan dan beli baterai tidak lebih kecil dari Rp 10.100 per-bulan, bersedia membayar uang angsuran dan uang muka dan mempunyai pendapatan tidak lebih kecil dari Rp 75.000.

Skenario III

Dalam skenario ini potensi penerapan PLTS di-evaluasi dengan kriteria yang lebih spesifik. Selain aspek *kemampuan* membayar angsuran dan uang muka, potensi responden dalam penerapan PLTS ditentukan oleh faktor *kesesuaian* antara besarnya uang muka dan uang angsuran PLTS yang diinginkan responden dengan uang muka dan angsuran yang ditawarkan dalam survei.

Pada skenario ini responden dianggap berpotensi menggunakan PLTS jika responden memenuhi kriteria berikut :

- pengeluaran untuk penerangan dan beli baterai tidak lebih kecil dari Rp 8.900 per bulan, bersedia membayar uang angsuran Rp 8.900 per-bulan atau lebih dan uang muka Rp 175.000 atau lebih dan responden mempunyai penghasilan bulanan Rp 175.000 atau lebih; atau
- pengeluaran untuk penerangan dan beli baterai tidak lebih kecil dari Rp 9.800 per bulan, bersedia membayar uang angsuran Rp 9.800 per-bulan atau lebih dan uang muka tidak kurang dari Rp 100.000 dan responden mempunyai penghasilan bulanan Rp 100.000 atau lebih; atau
- pengeluaran untuk penerangan dan beli baterai tidak lebih kecil dari Rp 10.100 per bulan, bersedia membayar uang angsuran Rp 10.100 per-bulan atau lebih dan uang muka Rp 75.000 atau lebih dan responden mempunyai penghasilan bulanan Rp 75.000 atau lebih.

Dengan asumsi bahwa responden survei mewakili rumahtangga di-propinsi Timor-Timur, *potensi penerapan PLTS untuk propinsi Timor-Timur diperkirakan dengan mengkalikan total rumahtangga belum terlistriki dengan prosentase responden berpotensi menurut survei*. Jika penerapan PLTS ditujukan hanya pada rumahtangga yang belum termasuk dalam rencana pelistrikan desa PLN (PELITA VI), *jumlah potensi penerapan PLTS dihitung dengan mengkalikan total rumahtangga yang belum terlistriki dikurangi rumahtangga target PLN dengan prosentase potensi menurut survei*.

Disamping pengumpulan informasi yang berkaitan langsung dengan kriteria penentuan potensi penerapan PLTS, telah dikumpulkan pula sejumlah informasi lain yang akan digunakan untuk memberikan gambaran umum tentang karakteristik rumahtangga pedesaan yang secara tidak langsung berkaitan dengan potensi penerapan PLTS. Informasi tersebut meliputi tingkat minat masyarakat terhadap PLTS, pendapatan dan pengeluaran rumahtangga, dan pemilikan peralatan elektronik yang berkaitan dengan PLTS.

3.2. Potensi rumahtangga desa dalam penerapan PLTS

Tingkat pendapatan keluarga masyarakat desa di wilayah survei bervariasi antara Rp 50.000 hingga Rp 300.000 per bulan dengan tingkat pengeluaran bervariasi antara Rp 19.000 hingga Rp 217.000 per bulan. Untuk keperluan penerangan dan beli baterai, pengeluaran responden per bulan mencapai antara Rp 4.500 hingga Rp 37.000.

Ditinjau hanya dari minat masyarakat terhadap PLTS, potensi penerapan PLTS di propinsi Nusa Tenggara Timur cukup tinggi. Hal ini ditunjukkan oleh hasil survei dimana sekitar 30 % berminat; 51 % ragu-ragu dan sisanya tidak berminat. Dalam hal cara pemilikan PLTS, hampir semua responden (95 %) menginginkan cara perolehan dengan sistem sewa-beli. Keraguan responden disebabkan oleh kekhawatiran akan ketidakmampuan membayar pengadaan PLTS.

Berdasarkan *skenario I* yaitu hanya mempertimbangkan kemampuan membayar angsuran, jumlah responden yang berpotensi menggunakan PLTS di propinsi Nusa Tenggara Timur relatif rendah yaitu 56 rumahtangga atau sekitar 45 % dari total responden. *Jumlah rumahtangga berpotensi dalam satu desa berkisar antara 12 hingga 29 rumahtangga.*

Menurut *skenario II* yaitu jika selain parameter kemampuan responden dalam membayar angsuran dan uang muka PLTS, parameter minat responden terhadap PLTS dimasukkan dalam penetapan tingkat potensi, jumlah responden yang berpotensi menggunakan PLTS hanya 9 responden, atau sekitar 7 % dari total responden. *Jumlah rumahtangga berpotensi dalam satu desa berkisar antara 1 hingga 6 rumahtangga.*

Menurut *skenario III* dimana penentuan potensi didasarkan pada parameter kemampuan responden dan kesesuaian antara angsuran dan uang muka yang diinginkan responden dengan skema pembayaran yang ditawarkan, potensi penerapan PLTS di propinsi Nusa Tenggara Timur hanya 9 responden, atau sekitar 7 % dari total responden. *Jumlah rumahtangga berpotensi dalam satu desa berkisar antara 1 hingga 6 rumahtangga.*

Dengan asumsi bahwa karakteristik rumahtangga yang belum terlistriki di propinsi Nusa Tenggara Timur menyerupai karakteristik responden survei dan dengan menggunakan jumlah rumahtangga belum terlistriki di Nusa Tenggara Timur yang pada Januari 1995 mencapai 654.688 rumahtangga, jumlah rumahtangga yang berpotensi menggunakan PLTS di propinsi Nusa Tenggara Timur menurut *skenario I* adalah 295.666 rumahtangga. Potensi penerapan PLTS menurut *skenario II* dan *III* adalah masing-masing 47.518 dan 47.518 rumahtangga.

Dengan menggunakan data rumahtangga yang telah terlistriki di akhir Pelita V, perkiraan jumlah rumahtangga keseluruhan pada akhir Pelita V dan perkiraan penambahan rumahtangga baru dalam Pelita VI dan rencana penambahan pelanggan baru PLN dalam Pelita VI jumlah rumahtangga yang belum terlistriki dan belum termasuk target pelistrikan PLN diperkirakan mencapai 543.000 rumahtangga. Berdasarkan perkiraan tersebut, untuk *skenario I* total rumahtangga yang berpotensi menggunakan PLTS untuk kasus masyarakatan PLTS yang ditujukan hanya pada rumahtangga di propinsi Nusa Tenggara Timur yang belum termasuk dalam perencanaan PLN adalah 245.429. Potensi penerapan PLTS berdasarkan *skenario II* sama dengan total potensi penerapan menurut *skenario III* di propinsi Nusa Tenggara Timur keduanya mencapai 39.444 rumahtangga.

Distribusi potensi peminat PLTS berdasarkan desa yang disurvei dan perkiraan total potensi di propinsi Nusa Tenggara Timur untuk kedua perkiraan jumlah rumahtangga yang belum terlistriki dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Distribusi rumahtangga (rt) yang berpotensi menurut desa di wilayah survei dan perkiraan total potensi di propinsi Nusa Tenggara Timur.

Desa	Kecamatan	Kabupaten	Skenario I (potensi rt)	Skenario II (potensi rt)	Skenario III (potensi rt)
Oemolo	Kupang-Timur	Kupang	29	6	6
Seki	Kupang-Timur	Kupang	12	1	1
Muke	Kupang-Timur	Kupang	15	2	2
Total (responden)			56	9	9
Potensi (%)			45	7	7
Total potensi propinsi (000 rt)			296	47	47
Total potensi propinsi non PLN (000 rt)			245	39	39

BAB IV

HASIL PENYULUHAN DAN DISKUSI DENGAN PEMDA

4.1. Penyuluhan

Penyuluhan dan pelatihan pertama dilaksanakan di Balai Dusun Ndetukune, desa Bheramari yang dapat menampung semua calon pemakai PLTS desa Bheramari dan karyawan KUD Sama-Fonga.

Dalam penyuluhan ini penjelasan non teknis yang antara lain masalah peran KUD, hak dan kewajiban pemakai PLTS, besarnya iuran bulanan dan sebagainya dijelaskan oleh wakil dari Departemen Koperasi dan PPK. Penjelasan teknis yang antara lain tentang fungsi modul fotovoltaik, bagaimana memasang dan cara kerja sistem PLTS, serta beberapa hal yang penting harus diketahui para calon konsumen oleh wakil dari BPP Teknologi.

Pada saat penyuluhan ini disampaikan telah ditampung saran dan keluhan para calon konsumen antara lain sebagai berikut :

- Masalah uang muka sebesar Rp 60.000,- (biaya 3 lampu + modal dasar anggota KUD) dirasakan terlalu tinggi. Sebagai usulan dari para calon konsumen agar uang muka dan biaya 3 lampu dapat diangsur dengan penanggung jawab KUD setempat.
- Iuran sewa Rp 7.000,- dan uang penggantian baterai Rp 2.000,- tiap bulan juga masih dianggap terlalu besar. Sebagai usulan dari para calon konsumen bagaimana jika jangka waktu angsuran diperpanjang sampai dengan 15 tahun sehingga angsuran tiap bulan menjadi lebih rendah.

Pelatihan dilaksanakan setelah diadakan penyuluhan dengan memasang sistem PLTS di rumah salah seorang tokoh masyarakat desa Bheramari yaitu Bapak Andreas Kapo (mantan kepala desa). Salah satu alasan pemasangan PLTS di rumah mantan kepala desa tersebut adalah karena di Balai Dusun telah dipasang sistem PLTS sumbangan dari Departemen Sosial.

Penyuluhan dan pelatihan berikutnya direncanakan di desa Pua Tuga. Tetapi dibatalkan karena hujan menyebabkan jalan menuju desa tersebut menjadi licin sehingga diputuskan untuk mengadakan pelatihan pemasangan sistem PLTS di kantor KUD Pama Imu. Pelatihan pemasangan PLTS diikuti oleh beberapa karyawan KUD dengan maksud selain memberi pengetahuan pada karyawan KUD juga agar pemasangan sistem PLTS sebagai contoh dapat dipasang di rumah kepala desa Pua Tuga (Gabriella Gharu) dilakukan oleh karyawan KUD tersebut

4.2. Diskusi dengan PEMDA

Pertemuan dengan Pemda Tingkat I Nusa Tenggara Timur yang dihadiri oleh Wakil Ketua Bappeda Tingkat I, Kepala Kantor Wilayah Koperasi, Wakil Kantor Wilayah Transmigrasi, Kepala Kantor Wilayah Pertambangan dan Energi, Wakil Bangdes, Wakil Departemen Koperasi dan PPK dari Jakarta, BPP Teknologi dan beberapa orang staf Bappeda Tingkat I Nusa Tenggara Timur.

Dalam pertemuan telah dibahas beberapa hal yang dihadapi oleh Pemda setempat dan saran-saran didalam membangun dan mengelola PLTS antara lain:

- Sebagai saran dari Bupati KDH Tingkat II Ende (Frans Gedowoko) dan Ketua Bappeda Tingkat II Ende (Umbu Tamu Kalaway) mohon dicarikan jalan sehingga angsuran sebesar Rp 7.000,- dapat diturunkan mengingat pendapatan masyarakat pedesaan calon pelanggan PLTS rata-rata termasuk rendah dan bahkan masuk kedalam klassifikasi daerah tertinggal.
- Dalam rangka penyiapan pengelolaan dan pengguliran dana PLTS yang melibatkan instansi BPP Teknologi, Departemen Koperasi & PPK dan Departemen Dalam Negeri serta Jaringan Sistem Informasi Managemen (JSIM) yang akan ditempatkan pada Bappeda Tingkat I yang juga sekaligus bertindak sebagai koordinator program PLTS maka dirasa perlu adanya suatu arahan untuk pedoman pengusulan biaya.
- Masalah pengiriman barang sebaiknya dibagi menjadi 2 wilayah yaitu :Sumba Barat dan Ende. Untuk wilayah Sunba Barat pengiriman barang melalui pelabuhan Waingapu. Pelabuhan ini dapat disinggahi kapal besar termasuk kapal penumpang Kelimutu. Perjalanan dari Waingapu ke Sumba Barat (kodi, Wewewa Barat & Walakaka) dapat ditempuh melalui darat.
- Pengiriman Barang kewilayah Ende & Ngada sebaiknya melalui pelabuhan Ende karena pelabuhan ini juga dapat disinggahi kapal besar termasuk kapal penumpang Kelimutu. Selanjutnya pengiriman barang dari Ende ke Ngada dapat ditempuh melalui darat sejauh lebih kurang 270 km.

BAB V

PENENTUAN LOKASI PENERAPAN PLTS

Sebagai dasar untuk menentukan layak tidaknya suatu lokasi penerapan PLTS sebaiknya ditinjau dari beberapa aspek atau sisi pandang antara lain : aspek sosial, ekonomis, teknis dan lingkungan.

Berdasarkan hasil survey "Potensi Penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya untuk 10 Propinsi di Indonesia" yang telah menganalisa data sosial-ekonomi dan melaksanakan studi potensi pasar dalam rangka penerapan PLTS didaerah pedesaan menyimpulkan bahwa ditinjau dari segi sosial dan ekonomi sistem PLTS ini cukup layak untuk diterapkan didaerah pedesaan pada 10 Propinsi di Indonesia salahsatu adalah Propinsi Nusa Tenggara Timur.

Ditinjau dari segi teknis yaitu ketersediaan sumber energi surya dengan insulasi rata-rata sepanjang tahun di Indonesia yang cukup baik untuk penerapan PLTS yaitu sekitar 4,5 Kwh/m²/hari. Disamping itu beberapa kemudahan yang diperoleh dari sistem PLTS ditinjau dari segi teknis adalah: sistemnya sederhana, operasi dan perawatannya mudah, tidak memerlukan bahan bakar konvensional.

Ditinjau dari segi masalah lingkungan sistem PLTS ini cukup akrab terhadap lingkungan karena bebas dari polusi akibat pembakaran bahan bakar konvensional dan suara kebisingan yang ditimbulkan oleh sistem ini tidak ada.

Beberapa kriteria umum untuk pemilihan desa yang akan dipasang PLTS antara lain adalah sebagai berikut :

1. Terpencil artinya selain jauh dari ibukota Kabupaten juga kondisi medan mencapai desa tersebut. Untuk lebih spesifik sebenarnya harus diperhatikan kondisi lapangan untuk mencapai desa tersebut antara lain keadaan medan yang cukup sulit untuk dilalui mengakibatkan belum adanya alat transportasi yang dapat digunakan karena jalan yang berbukit-bukit, harus melalui sungai dan lembah yang cukup dalam dsb. Jadi sebagai alat untuk mengangkut peralatan dan keperluan lainnya hanya dapat digunakan tenaga manusia. Untuk sementara karena terbatasnya data yang ada maka jarak dari ibukota kabupaten (≥ 10 km) dapat diambil dan untuk kondisi medan dapat dilihat dari peta yang ada.
2. Tidak ada atau belum direncanakan adanya proyek listrik masuk desa paling tidak untuk 10 tahun mendatang. Hal ini dapat di-antisipasi dengan data yang tersedia pada PT. PLN (Persero) dan Direktorat Bina Usaha Kelistrikan & Industri, Departemen Koperasi yang mempunyai program Listrik pedesaan dan informasi terakhir perlu juga dipertimbangkan program dari Departemen Transmigrasi dan Pemukiman Perambah Hutan.

3. Menghadapi masalah dalam penyediaan energi listrik terutama untuk penerangan dan membuka isolasi informasi.
4. Mempunyai potensi sumber daya energi matahari yang memenuhi syarat teknis. Secara umum seluruh desa yang ada di Indonesia ini terletak didaerah tropis jadi potensi sumber daya energi matahari yang tersedia dapat memenuhi syarat teknis.
5. Mempunyai unit organisasi pengelola seperti koperasi atau sejenisnya. Data mengenai koperasi / KUD yang ada pada setiap desa / Kecamatan dapat diperoleh dari Departemen Koperasi dan Pembinaan Pengusaha Kecil.
6. Kesiadaan/kemampuan masyarakat setempat untuk membayar sewa beli perangkat PLTS. Kemampuan masyarakat dapat dideteksi dari pengeluaran percapita/bulan yang datanya diperoleh dari BPS. Berdasarkan hasil survei dari PPE-ITB pengeluaran Rumah tangga rata-rata untuk energi (minyak-tanah, baterai-kering, pengisian-akki) Rp 8.900,-/bulan. Kesiadaan masyarakat untuk membayar sewa beli perangkat PLTS tersebut dapat diketahui setelah dilaksanakan penyuluhan.
7. Desa yang direkomendasi oleh PEMDA setempat. Selama desa yang diusulkan oleh PEMDA setempat masih memenuhi keenam kriteria yang terdahulu maka pada prinsipnya tidak ada masalah tetapi seandainya desa yang diusulkan oleh PEMDA hanya memenuhi beberapa kriteria saja maka perlu diadakan diskusi yang lebih lanjut dengan team PLTS-BPPT.

Disamping kriteria umum tersebut diatas untuk kondisi di - propinsi Nusa Tenggara Timur setelah diadakan survei, penyuluhan dan diskusi dengan PEMDA setempat maka telah didapatkan sejumlah lokasi beserta jumlah rumah-tangga dan nama KUD calon pengelola sesuai dengan tabel 5.1 berikut ini.

Tabel 5.1. Daftar lokasi beserta jumlah rumah-tangga dan nama KUD calon pengelola

Kabupaten	Kecamatan	Desa	Jumlah Rumah tangga	Nama KUD	Jumlah Calon Konsumen
Sumba Barat (01)	Kodi (01)	Homba Rande (012)	363		856
		Mali Iha (014)	493		
	Walakaka (02)	Patiala Dete (002)	394		444
		Welibo (003)	150		447
	Wewewa Barat (03)	Delo (003)	371		
		Watu Labara (011)	176		
Ende (10)	Nanga Panda (01)	Ondorea (001)	549		832
		Bheramari (005)	283		
	Ende (02)	Tomberabu II (014)	308		509
		Tomberabu I (019)	261		
	Ndona (03)	Kurolimbu (009)	288		582
Puu Tuga (010)		294			
Ngada (11)	Aimere (01)	Kilitey (006)	244		498
		Sabuwoli (010)	254		529
	Golewa (02)	Were II (003)	235		
		Rato Gesa (009)	294		
	Nangaroro (04)	Kotodarumali (001)	216		649
		Podenura (002)	159		
		Tonggo (003)	174		
Jumlah calon Konsumen					5506

BAB VI

KESIMPULAN

1. Jumlah calon konsumen sudah lebih dari target yang ditentukan yaitu 5500 calon konsumen seperti terlihat pada tabel 5.1
2. Penyebaran lokasi terletak pada 3 Kabupaten, 9 Kecamatan dan 19 Desa yang sudah ditentukan sesuai dengan Lampiran.
3. Untuk Propinsi Nusa Tenggara Timur diharapkan dapat mengikuti pola pembayaran dengan komposisi calon konsumen untuk pembayaran Pola I dan II yaitu 20 : 80.

DAFTAR PUSTAKA

1. Laporan Utama, "*Survey Potensi Penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya untuk Sepuluh Propinsi di Indonesia*", Institut Teknologi Bandung - Pusat Penelitian Energi, Jalan Ganesha 10, Bandung, April 1995.
2. "*Peta Indeks Desa/Kelurahan di Propinsi Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Timor-Timur 1990*", Biro Pusat Statistik, Jakarta, 1992
3. "*Nusa Tenggara Timur Dalam Angka*", Biro Pusat Statistik, Jakarta, 1993
4. Harsono Hadi, Yuedra Efendi, Ismet Rangkuti, "*Laporan Perjalanan Dinas Sistem PLTS Propinsi Nusa Tenggara Timur*", Jakarta, Pebruari 1996.

BAB VI

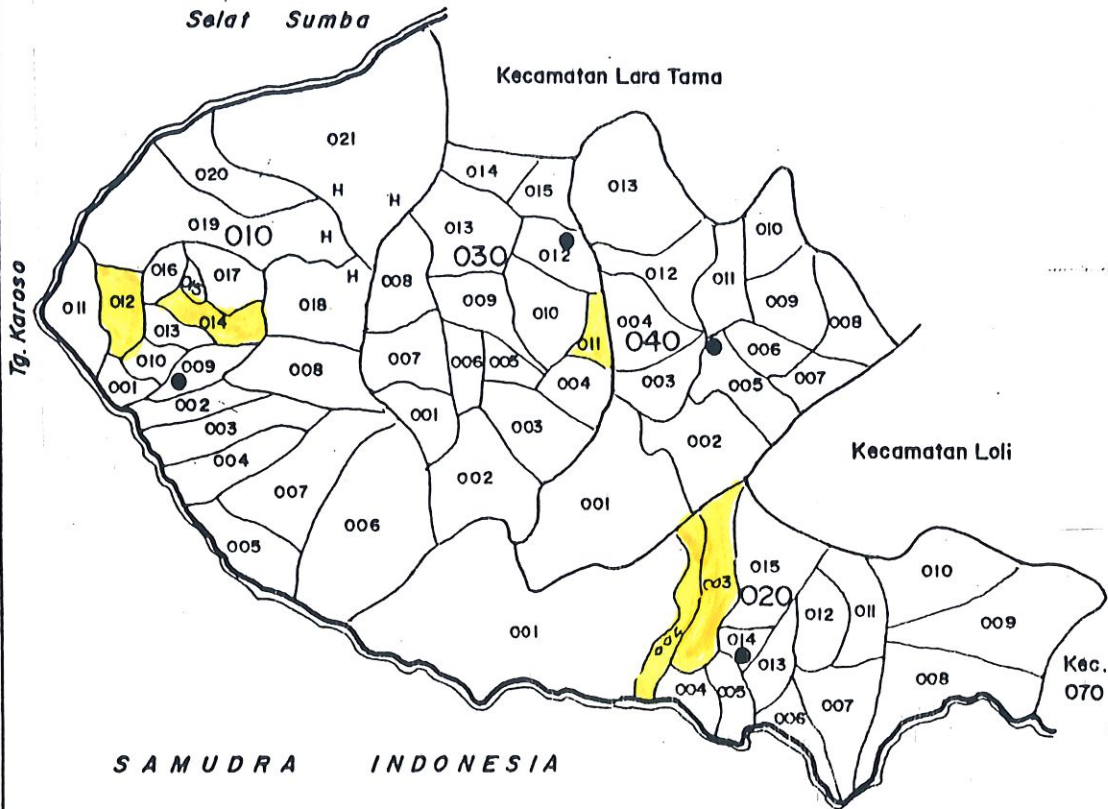
KESIMPULAN

1. Jumlah calon konsumen sudah lebih dari target yang ditentukan yaitu 5500 calon konsumen seperti terlihat pada tabel 5.1
2. Penyebaran lokasi terletak pada 3 Kabupaten, 9 Kecamatan dan 19 Desa yang sudah ditentukan sesuai dengan Lampiran.
3. Untuk Propinsi Nusa Tenggara Timur diharapkan dapat mengikuti pola pembayaran dengan komposisi calon konsumen untuk pembayaran Pola I dan II yaitu 20 : 80.

LAMPIRAN
(Peta indeks desa/kelurahan)

PROP. NUSA TENGGARA TIMUR (53)
 KAB. SUMBA BARAT (01)
 KEC. 010, 020, 030, 040

Skala. 1 : 440.000

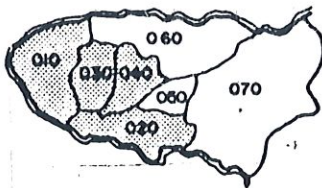


SAMUDRA INDONESIA

Legenda:

- Batas Kabupaten
- Batas Kecamatan
- Batas Desa
- Batas Pantai/Danau
- Ibukota Kabupaten
- Ibukota Kecamatan
- Desa Kota (Urban)
- Desa Pedesaan (Rural)

KABUPATEN SUMBA BARAT (01)
 Skala. 1 : 2.580.000



PROPINSI : (53) NUSA TENGGARA TIMUR
KABUPATEN : (01) SUMBA BARAT

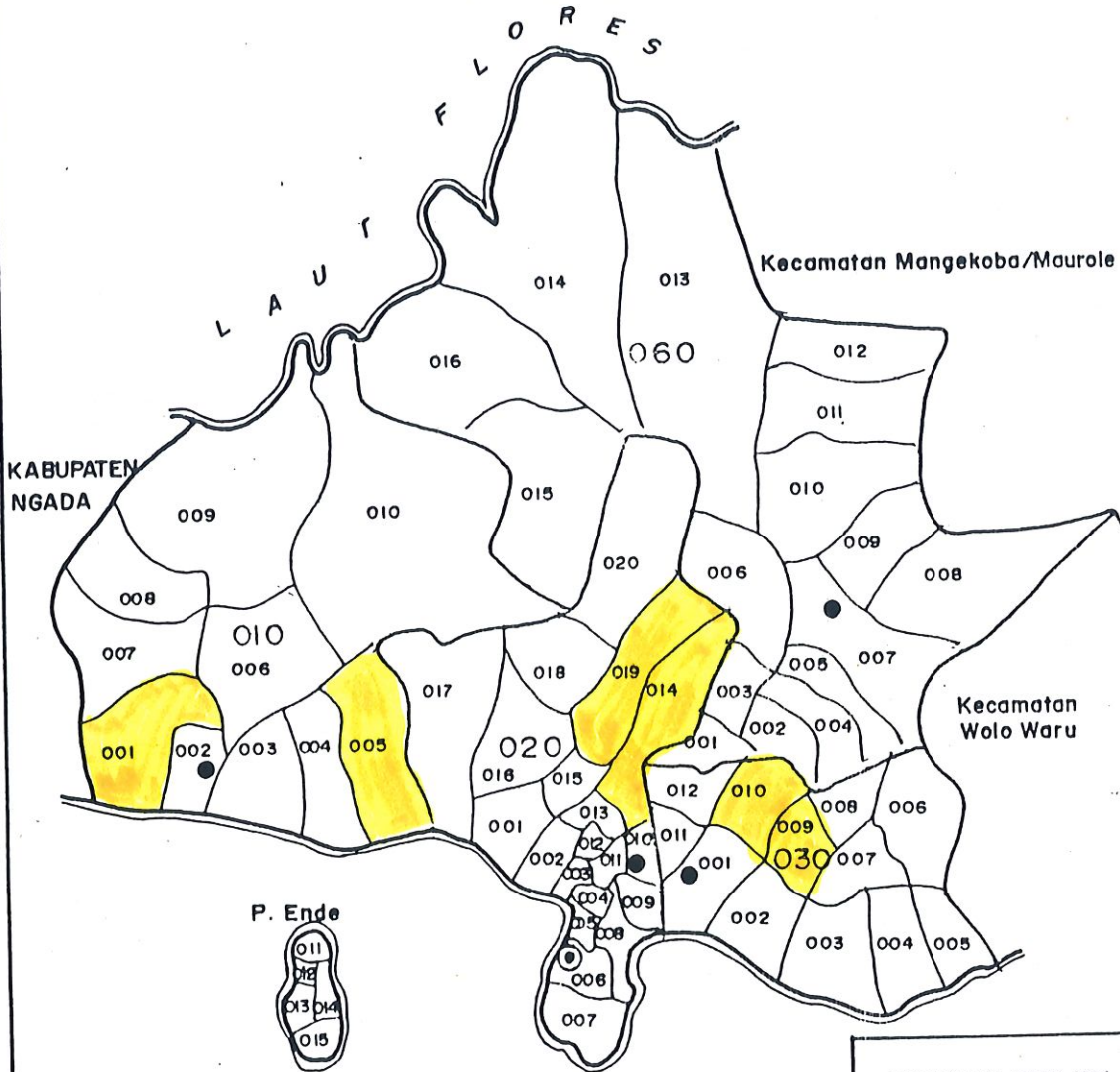
(010) KECAMATAN KODI		011	Watu Labara	R
001 Bondo Kodi	R	012	Waimangura	R
002 Lete Loko	R	013	Marokkota	R
003 Walla Ndimu	R	014	Watu Kawula	R
004 Wai Ha	R	015	Wee Rena	R
005 Panenggo Ede	R			
006 Kahale	R	(040) KECAMATAN WEWEWA TIMUR		
007 Wai Karara	R	001	Dikira	R
008 Wai Kadada	R	002	Mareda Kalada	R
009 Dinjo	R	003	Ombarade	R
010 Hamonggo Lele	R	004	Wee Rame	R
011 Ate Dalo	R	005	Kalembu Ndaramane	R
012 Homba Rande	R	006	Wee Limbu	R
013 Kapaka Madeta	R	007	Mata Pyawu	R
014 Mali Iha	R	008	Mali Mada	R
015 Hoha Wungo	R	009	Wee Paboba	R
016 Kawango Hari	R	010	Wee Namba	R
017 Homba Karipit	R	011	Wee Patando	R
018 Wai Holo	R	012	Tanggaba	R
019 Kory	R	013	Lombu	R
020 Mangga Nipi	R			
021 Bukambero	R	(050) KECAMATAN LOLI		
		001	Soba Wawi	R
(020) KECAMATAN WALAKAKA		002	Wee Karau	R
001 Gaura	R	003	Komerda	U
002 Patiala Dete	R	004	Kampung Baru	R
003 Welibo	R	005	Kampung Sawah	U
004 Patiala Bawa	R	006	Wailiang	U
005 Laboya Bawa	R	007	Dede Kadu	R
006 Rua	R	008	Kodaka	R
007 Wai Hura	R	009	Ubu Pede	R
008 Bali Loku	R	010	Tebara	R
009 Hupu Mada	R	011	Kalembu Kuni	R
010 Katiku Loku	R	012	Bera Dolu	R
011 Prai Bakul	R	013	Doka Kaka	R
012 Mamodu	R	014	Tana Rara	R
013 Rajaka	R			
014 Kabu Karudi	R	(060) KECAMATAN LARATAMA		
015 Sodana	R	001	Wano Kaza	R
		002	Kareka Nduku	R
(030) KECAMATAN WEWEWA BARAT		003	Bondo Tera	R
001 Buru Kaghu	R	004	Wee Patola	R
002 Denduka	R	005	Wee Luri	R
003 Delo	R	006	We Ndewa Selatan	R
004 Kalimbu Tillu	R	007	We Ndewa Timur	R
005 Tena Teke	R	008	We Ndewa Utara	R
006 Buru Deilo	R	009	We Ndewa Barat	R
007 Weri Lolo	R	010	Loko Ry	R
008 Wee Kombaka	R	011	Sala Kadu	R
009 Kalimbu Weri	R	012	Lingo Lango	R
010 Kabali Dana	R	013	Malata	R

014	Bondo Boghil	R
015	Lete Konda	R
016	Totoka	R
017	Karuni	R
018	Wee Pangali	R
019	Reda Mata	R
020	Wee Tebula	U
021	Wee Londa	R

(070) KECAMATAN KATIKUTANA

001	Waimanu	R
002	Dameka	R
003	Wailawa	R
004	Malinjak	R
005	Konda Maloba	R
006	Billur Pangadu	R
007	Praikaroku Jangga	R
008	Soru	R
009	Weluk Prai Memang	R
010	Mara Desa	R
011	Umbu Langang	R
012	Umbu Pabal	R
013	Umbu Mamijuk	R
014	Wairasa	R
015	Anajiaka	R
016	Anakalang	R
017	Makata Keri	R
018	Mata Woga	R
019	Kabela Wuntu	R
020	Pondok	R
021	Maderi	R
022	Praimadeta	R
023	Sambali Loku	R
024	Bulu Bokat	R
025	Lenang	R
026	Tana Banas	R

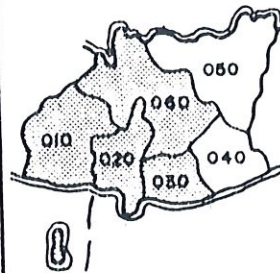
PROP. NUSA TENGGARA TIMUR (53)
 K A B. ENDE (10)
 K E C. 010,020,030,060
 Skala. 1 : 376.000



Legenda :

- Batas Kabupaten
- Batas Kecamatan
- Batas Desa
- Batas Pantal/Danau
- Ibukota Kabupaten
- Ibukota Kecamatan
- Desa Kota (Urban)
- Desa Pedesaan (Rural)

KABUPATEN ENDE (10)
 Skala. 1 : 1.775.000



PROPINSI : (53) NUSA TENGGARA TIMUR
KABUPATEN : (10) E N D E

(010) KECAMATAN NANGA PANDA		012	Ndungga	R
001 Ondorea	R	(040) KECAMATAN WOLO WARU		
002 Ndorurea	R	001 Nuamulu	R	
003 Nggorea	R	002 Nggela	R	
004 Raporendu	R	003 P o r a	R	
005 Bheramari	R	004 Wolojita	R	
006 Kerirea	R	005 Mbuliwaralau	R	
007 Tendarea	R	006 Maubasa	R	
008 Tendambepa	R	007 Hobatuwa	R	
009 Kamubheka	R	008 W o n d a	R	
010 Kebirangga	R	009 Bokasape	R	
011 Rorurangga	R	010 J o p u	R	
012 Puutara	R	011 T e n d a	R	
013 Paderape	R	012 Wiwipemo	R	
014 Aejeti	R	013 Woloara	R	
015 Ndoriwowoy	R	014 Mbuliloo	R	
(020) KECAMATAN E N D E		015 Lisedetu	R	
001 Borokanda	R	016 Liabeke	R	
002 Gheoghoma	R	017 Wolosambi	R	
003 Kota Ratu	U	018 Watuneso	R	
004 Potulando	U	019 Detupera	R	
005 Mbogawani	U	020 Wololelelea	R	
006 Rukunlima	U	021 Liselowobora	R	
007 Paupanda	R	022 Koanara	R	
008 Tetandara	U	023 Nuamuri	R	
009 Mautapaga	U	024 Nduaria	R	
010 Rewarangga	R	025 K u r u	R	
011 Onekore	U	(050) KECAMATAN MAUROLE		
012 Roworena	R	001 Wolomuku	R	
013 Ndetundora 1	U	002 N g g e s a	R	
014 Tomberabu 2	R	003 Detukeli	R	
015 Ndetundora 2	R	004 Kanganara	R	
016 Riaraja	R	005 Taniwoda	R	
017 Rukuramba	R	006 Hangalande	R	
018 Mbututenda	R	007 T o u	R	
019 Tomberabu 1	R	008 Niopanda	R	
020 Wolo Gai	R	009 Watunggere	R	
(030) KECAMATAN NDONA		010 Maurole	R	
001 Onelako	R	011 Ranokolo	R	
002 Wolotopo	R	012 Mausambi	R	
003 Ngalupolo	R	013 Aewora	R	
004 N i l a	R	014 Loboniki	R	
005 Ngaluroga	R	015 Kota Baru	R	
006 R o g a	R	(060) KECAMATAN DETUSOKO		
007 Demulaka	R	001 Wolotolo	R	
008 Sokoria	R	002 S a g a	R	
009 Kurulimbu	R	003 R o a	R	
010 Puutuga	R	004 Niowula	R	
011 Lokoboko	R			

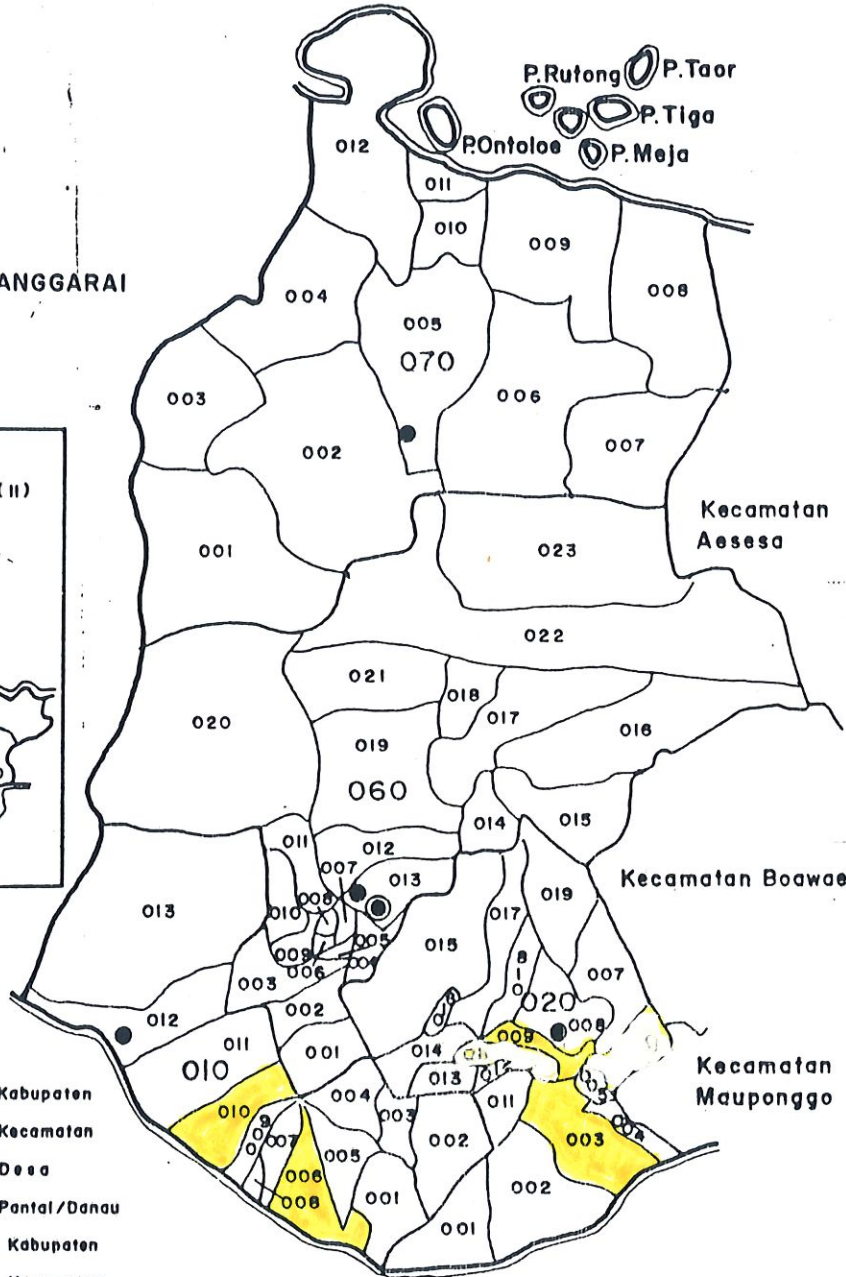
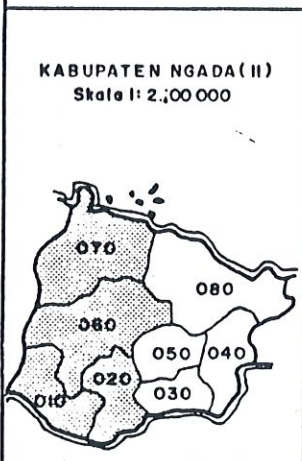
PROP. NUSA TENGGARA TIMUR (53)
KAB. NGADA (11)
KEC. 010, 020, 060, 070



Skala. 1 : 440 000

LAUT FLORES

KABUPATEN MANGGARAI



Legenda:

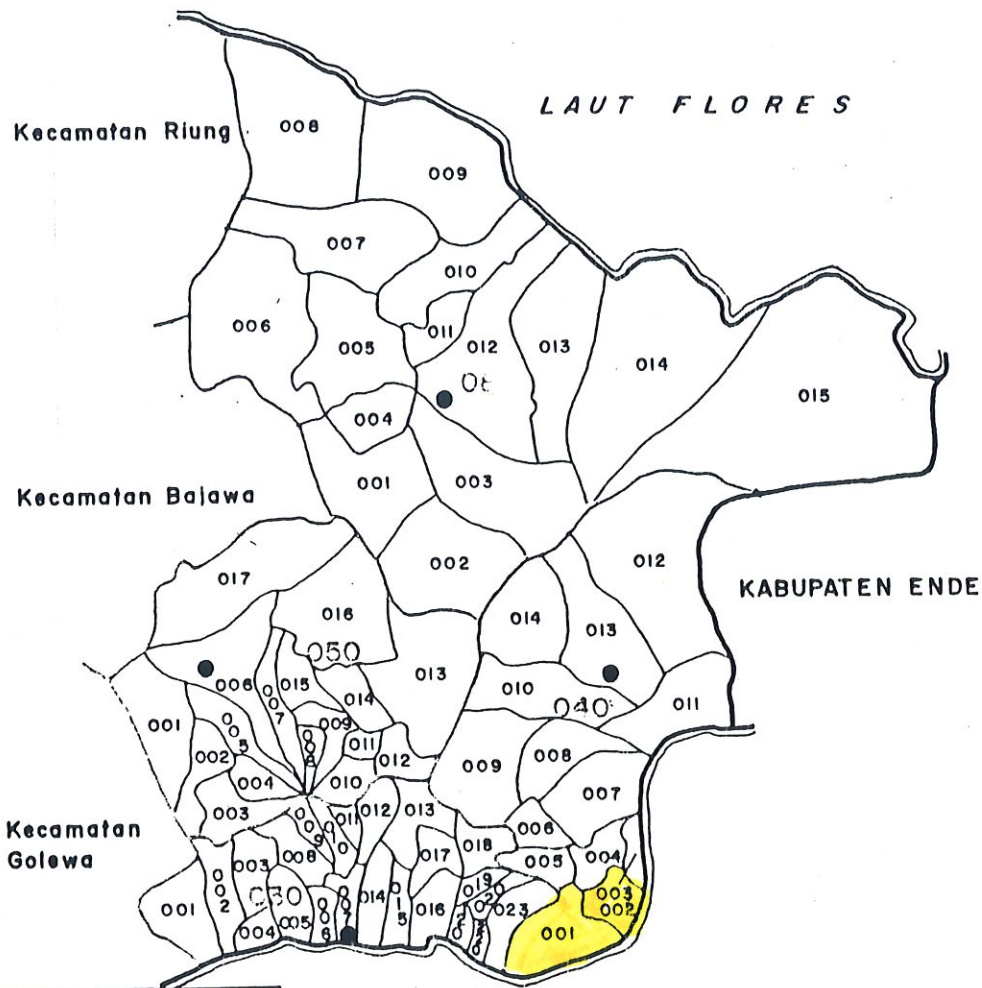
- Batas Kabupaten
- Batas Kecamatan
- Batas Desa
- Batas Pantai/Danau
- Ibukota Kabupaten
- Ibukota Kecamatan
- Desa Kota (Urban)
- Desa Pedesaan (Rural)

Selat Sumba

PROP. NUSA TENGGARA TIMUR (53)
KAB . NGADA (11)
K E C . 030,040,050,080



Skala. 1 : 440 000



KABUPATEN NGADA (II)
Skala 1 : 2,00000



Legenda :

- Batas Kabupaten
- Batas Kecamatan
- Batas Desa
- Batas Pantai / Danau
- Ibukota Kabupaten
- Ibukota Kecamatan
- Desa Kota (Urban)
- Desa Pedesaan (Rural)

PROPINSI : (53) NUSA TENGGARA TIMUR
KABUPATEN : (11) N G A D A

(010) KECAMATAN AIMERE		015	Kotagana	R
001 Nenowea	R	016	K e l i	R
002 Naruwolo	R	017	Lewangera	R
003 Dariwali	R	018	W a j o	R
004 Tiworiwu	R	019	Kotowuji Barat	R
005 Watu Manu	R	020	Kotowuji Timur	R
006 Kelitey	R	021	Mbaenuamuri	R
007 Warupele 1	R	022	Udiworowatu	R
008 Warupele 2	R	023	Witurombaua	R
009 Inerie	R			
010 Sebowuli	R	(040) KECAMATAN NANGA RORO		
011 F o a	R	001 Kotodirumali		R
012 Aimere	R	002 Podenura		R
013 Keligejo	R	003 Tonggo		R
		004 Riti		R
(020) KECAMATAN GOLEWA		005 Pautola		R
001 Wogowela	R	006 Ladolima		R
002 B o b a	R	007 Wokodekororo		R
003 Were 2	R	008 Degalea		R
004 Kezewea	R	009 Kotakeo		R
005 Sadha	R	010 Pagomogo		R
006 Takatunga	R	011 Nangaroro		R
007 Sarasedu	R	012 Utetoto		R
008 Todabelu	R	013 B i d o a		R
009 Rätogesa	R	014 Ulupulu		R
010 Dadawea	R			
011 Were 1	R	(050) KECAMATAN BOAWAE		
012 Radabata	R	001 R o w a		R
013 Rakateda 1	R	002 S o l o		R
014 Rakateda 2	R	003 Kelewae		R
015 Mangulewa	R	004 Leguderu		R
016 Rakalaba	R	005 Nagesapadhi		R
017 S o b o	R	006 Natanage		R
018 Mataloko	R	007 Nageoga		R
019 Sangadeto	R	008 Wolopogo		R
		009 R e g a		R
(030) KECAMATAN MAUPONGGO		010 Mulakoli		R
001 B e l a	R	011 Kelimado		R
002 Wolokisa	R	012 Weaau		R
003 Wuliwalo	R	013 R a j a		R
004 Maukeli	R	014 Wolowea		R
005 Lokalaba	R	015 Rotongamobo		R
006 Wolotelu	R	016 Gerodhere		R
007 S a w u	R	017 Nagerawe		R
008 Jawapogo	R			
009 Ululoga	R	(060) KECAMATAN BAJAWA		
010 Lodaolo	R	001 B e j a		R
011 Woloede	R	002 Bomari		R
012 Woewolo	R	003 Bajawa		R
013 Selalejo	R	004 Ubedolumolo		R
014 U a	R	005 Tanalodu		U

006	Kisanata	U
007	Ngedu Kelu	U
008	Trikora	U
009	Jawameze	R
010	Wawowae	R
011	S u s u	R
012	N a r u	R
013	Faobata	R
014	Tarawaja	R
015	L o a	R
016	P i g a	R
017	Masumeli	R
018	Waepana	R
019	Inelika	R
020	Uluwae	R
021	Inegen	R
022	Nginamanu	R
023	Denatana	R
(070)	KECAMATAN RIUNG	
001	Benteng Tawa	R
002	Wolomeze	R
003	Lanamai	R
004	R i a	R
005	Taen Terong	R
006	Wangka	R
007	Turaloa	R
008	Lengkosambi	R
009	T a d h o	R
010	Benteng Tengah	R
011	Nangamese	R
012	Sambinasi	R
(080)	KECAMATAN AESESA	
001	Tenga Tiba	R
002	Rendubutowe	R
003	Labolewa	R
004	Langedhawe	R
005	Dhawe	R
006	Tedamude	R
007	T o w a k	R
008	Nggolonio	R
009	Mbay II	R
010	Mbay I	R
011	D a n g a	R
012	L a p e	R
013	Olaia	R
014	Totomala	R
015	Tendatoto	R

005	Wolofeo	R
006	Wolomage	R
007	Detusoko	R
008	Wologai	R
009	Nuaone	R
010	Tanali	R
011	Welamosa	R
012	Fataatu	R
013	Mautenda	R
014	Mukusaki	R
015	Boafeo	R
016	N a b e	R