



# **PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR DINAS PEKERJAAN UMUM & PERUMAHAN RAKYAT**

Jln Basuki Rachmat No. 1 Gedung A (Kantor Gubernur Pertama) Telp/Fax. (0380) ,- Kupang,NTT

## **Program Pengelolaan Sumber Daya Air (SDA)**

**Kegiatan Pengelolaan SDA dan Bangunan Pengaman Pantai pada  
Wilayah Sungai Lintas Daerah Kabupaten / Kota  
Sub Kegiatan Pembangunan Sumur Air Tanah untuk Air Baku  
Bidang Pembangunan Sumber Daya Air dan Irigasi  
Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Prov. NTT**

## **DANA ALOKASI UMUM ( DAU )**

## **Kerangka Acuan Kerja ( KAK ) dan HPS ( Harga Perkiraan Sendiri)**

**Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan  
Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS**

**Tahun Anggaran 2024**

## KERANGKA ACUAN KERJA (KAK)

DINAS	: PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR
BIDANG	: PEMBANGUNAN SUMBER DAYA AIR DAN IRIGASI
PROGRAM	: PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR (SDA)
KEGIATAN	: PENGELOLAAN SDA DAN BANGUNAN PENGAMAN PANTAI PADA WILAYAH SUNGAI LINTAS DAERAH KAB. / KOTA
SUB KEGIATAN	: PEMBANGUNAN SUMUR AIR TANAH UNTUK AIR BAKU
PEKERJAAN	: JASA SURVEY GEOLISTRIK PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA PENDUKUNGNYA
TAHUN ANGGARAN	: 2024
SUMBER DANA	: APBD I

### **I. LATAR BELAKANG**

Kebutuhan akan air merupakan kebutuhan yang vital bagi setiap makhluk hidup terutama adalah manusia. Sesuai pengertiannya, air terdiri dari air yang terdapat pada permukaan atau di atas tanah dan air di bawah permukaan tanah. termasuk di dalam pengertian ini adalah air permukaan, air tanah, air hujan dan air laut yang berada di darat. Air Permukaan adalah semua air yang berada pada permukaan tanah sedangkan Air Tanah adalah air yang terdapat pada lapisan tanah atau batuan dibawah lapisan tanah. Keberadaannya yang terdapat di bawah permukaan tanah, maka pengambilan air tanah dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya penggalian atau pengeboran pada lokasi-lokasi yang diduga memiliki potensi ketersediaan air tanah.

Pemanfaatan sumber air tanah dengan cara pengeboran dilakukan melalui beberapa tahapan yakni survey untuk mencari lokasi yang memiliki potensi air bawah tanah, analisa hasil survey dan perencanaan pengambilan air bawah tanah, penyiapan lokasi untuk pengeboran, pelaksanaan pengeboran sumur eksplorasi dan peningkatan sumur bor eksplorasi menjadi sumur bor produksi. Tahapan-tahapan ini membutuhkan waktu, biaya dan teknologi yang cukup tinggi, sehingga mengharuskan pemerintah daerah untuk dapat melakukan berbagai upaya guna membantu masyarakat untuk pemenuhan kebutuhan air, terutama bagi kelompok-kelompok masyarakat yang berada pada wilayah yang tidak tersedia sumber air permukaan.



Upaya yang dilakukan oleh Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Timur melalui Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, dilaksanakan lewat Batuan Sosial Pembangunan Sumur Bor kepada kelompok masyarakat yang berada pada lokasi yang tidak terjangkau oleh sistem pelayanan jaringan air bersih yang tersedia dan juga berada jauh dari jangkauan sumber air permukaan.

## II. DASAR HUKUM

1. Pasal 3 ayat (3) UUD Tahun 1945 "Bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung didalamnya dikuasai oleh Negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat";
2. Undang-Undang RI Nomor : 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air;
3. Peraturan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur Nomor : 11 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Air Tanah;
4. Peraturan Menteri Dalam Negeri RI Nomor : 32 Tahun 2011 tentang Pedoman Pemberian Hibah dan Bantuan Sosial Yang Bersumber Dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah, beserta perubahannya terakhir dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri RI Nomor : 123 Tahun 2011 tentang Perubahan Keempat Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri RI Nomor : 32 Tahun 2011 tentang Pedoman Pemberian Hibah dan Bantuan Sosial Yang Bersumber Dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah;
5. SNI 13-6422-2000 Spesifikasi Konstruksi Sumur Bor Produksi Air Tanah Untuk Kapasitas 150 Liter per menit sampai dengan 300 Liter per menit.
6. Peraturan Menteri PU-PR Nomor 01/PRT/M/2022, tanggal 05 Januari 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
7. Pedoman Standar Minimal Remunerasi / Biaya Personil (Billing Grade) dan Biaya Langsung (direct cost) untuk Badan Usaha Jasa Konsultasi Tahun 2021

### III. MAKSUD, TUJUAN DAN SASARAN

#### 1. Maksud

Maksud dari pekerjaan ini adalah membantu PPK Program Pengelolaan Sumber Daya Air (SDA), Kegiatan Pengelolaan SDA dan Bangunan Pengaman Pantai pada Wilayah Sungai Lintas Daerah Kabupaten / Kota Sub Kegiatan Pembangunan Sumur Air Tanah untuk Air Baku - Tahun Anggaran 2024 dalam Jasa Survey Geolistrik Pekerjaan Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya.

#### 2. Tujuan

Tujuan dari pekerjaan ini dengan Survey Geolistrik yang lebih intensif oleh para tenaga yang ahli pada bidangnya, maka pelaksanaan Pekerjaan Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya diharapkan dapat berjalan baik dengan kualitas yang baik pula, sehingga pelaksanaan pekerjaan tersebut memenuhi spesifikasi teknis yang disyaratkan, serta dapat berfungsi seoptimal mungkin.

### IV. PELAKSANAAN KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui Pihak Kedua (Konsultan Perencana) dengan Ketentuan Kontrak, sebagai berikut :

- |   |  |
|---|--|
| <b>A. LINGKUP PEKERJAAN</b>                 | <b>1. Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya</b><br>Lingkup Kegiatan<br>I. Biaya Langsung Personil<br>II. Biaya Langsung Non Personil<br>a. Sewa Kendaraan dan Sewa Kantor Proyek<br>b. Biaya Pelaporan<br>c. Peralatan Kantor dan Bahan Habis Pakai   |
| <b>B. SUMBER DANA</b>                       | <b>:</b> Dana Alokasi Umum (DAU) sesuai DPPA – SKPD Satuan Kerja Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Provinsi Nusa Tenggara Timur - Tahun Anggaran 2024  |
| <b>C. CARA PEMBAYARAN DAN JENIS KONTRAK</b> | <b>:</b><br>1. Pembayaran dilakukan dengan cara : GU (Ganti Uang) pada DPPA Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun Anggaran 2024 yang didasarkan pada hasil perhitungan bersama atas output/hasil pekerjaan pekerjaan yang benar-benar telah dilaksanakan;<br>2. Jenis Kontrak adalah Kontrak Waktu Penugasan;<br>3. Kualifikasi Usaha Kecil sesuai dengan Sub Bidang perencanaan sumur Bor. |



D. Personil Inti/Tenaga Terampil/Teknis

1. Personil Inti/Tenaga Terampil/Teknis minimal yang diperlukan untuk pelaksanaan Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya sebagai berikut :

No.	Jabatan *)	Persyaratan Kualifikasi			
		Pendidikan	Sertifikat	Pengalaman Kerja Minimum	Jumlah Personil Minimum (orang)
1.	Surveyor	SMA/Sederajat/ D-III/ S1	SKT/SKK	1	1

Yang bertanda \*) dilengkapi dengan SKT / SKK

2. Data dan Fasilitas penunjang yang diperlukan untuk pelaksanaan Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya yakni Pengguna jasa tidak menyediakan fasilitas penunjang kepada penyedia jasa (konsultan perencana) untuk kegiatan ini. Kebutuhan data dan fasilitas penunjang untuk pelaksanaan kegiatan disiapkan oleh penyedia jasa (konsultan perencana) sesuai dengan kebutuhan

V. NAMA PAKET PEKERJAAN DAN LOKASI PEKERJAAN

NO.	NAMA PAKET PEKERJAAN	NILAI PAGU (Rp)	KET.
1.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kota Kupang	17.500.000,-	
2.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya Lokasi A di Kab. Kupang	17.500.000,-	
3.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya Lokasi B di Kab. Kupang	17.500.000,-	
4.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTU	17.500.000,-	
5.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya Lokasi A di Kab. Belu	17.500.000,-	
6.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya Lokasi B di Kab. Belu	17.500.000,-	

7.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. Sabu Raijua	17.500.000,-	
8.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. Sumba Barat Daya	17.500.000,-	
9.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya Lokasi A di Kab. Alor	17.500.000,-	
10.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya Lokasi B di Kab. Alor	17.500.000,-	
11.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya Lokasi C di Kab. Alor	17.500.000,-	
12.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. Lembata	17.500.000,-	
13.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya Lokasi A di Kab. Nagekeo	17.500.000,-	
14.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya Lokasi B di Kab. Nagekeo	17.500.000,-	
15.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. Ngada	17.500.000,-	
16.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. Manggarai Timur	17.500.000,-	
17.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya Lokasi A di Kab. Manggarai Barat	17.500.000,-	
18.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya Lokasi B di Kab. Manggarai Barat	17.500.000,-	



19.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya Lokasi C di Kab. Manggarai Barat	17.500.000,-	
20.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. Manggarai	17.500.000,-	
21.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. Sumba Timur	17.500.000,-	
22.	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS	17.500.000,-	
<b>Jumlah</b>		<b>385.000.000,-</b>	

#### **VI. PELAKSANA DAN PENANGGUNG JAWAB KEGIATAN**

Kegiatan dilaksanakan melalui Pihak Kedua / Konsultan Perencana yang akan tetap bertanggung jawab sampai dengan pelaksanaan fisik konstruksi dan mendapatkan debit air yang cukup. Penanggung Jawab Kegiatan adalah Pejabat Pembuat Komitmen Kegiatan Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya Bidang Pembangunan Sumber Daya Air & Irigasi Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Provinsi Nusa Tenggara Timur sedangkan penerima manfaat secara langsung adalah masyarakat serta penerima manfaat secara tidak langsung adalah seluruh lapisan masyarakat Provinsi Nusa Tenggara Timur.

#### **VII. JANGKA WAKTU PELAKSANAAN**

Kegiatan pelaksanaan selama 30 Hari Kalender / 1 (satu) bulan terhitung dari tanggal mulai Kontrak.

#### **VIII. BIAYA**

Biaya pelaksanaan pekerjaan ini, sebesar Rp. 385.000.000,- (Tiga Ratus Delapan Puluh Lima Juta Rupiah) dengan rincian biaya per titik @Rp. 17.500.000,- (Tujuh Belas Juta Lima Ratus Ribu Rupiah) yang akan dibayarkan dengan cara GU (Ganti Uang) pada DPPA Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun Anggaran 2024, sesuai perhitungan dalam (Rencana Anggaran Biaya / RAB)

Demikian Kerangka Acuan Kerja (KAK) ini dibuat untuk dapat diketahui pihak-pihak yang terkait dalam rencana pelaksanaan kegiatan ini.

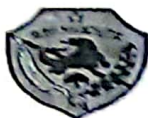
Kupang, April 2024

PPK Perencanaan Pembangunan Sumur Bor pada  
Program Pengelolaan Sumber Daya Air (SDA)  
Kegiatan Pengelolaan SDA dan Bangunan Pengaman Pantai pada  
Wilayah Sungai Lintas Daerah Kab. / Kota  
Sub Kegiatan Pembangunan Sumur Air Tanah untuk Air Baku  
Tahun Anggaran 2024



Andrew R. Loak, SE  
NIP. 19720912 200701 1 024





**PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR**  
**DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT**  
**JL. BASUKI RAHMAT NO. 1, GEDUNG A KANTOR GUBERNUR PERTAMA - KUPANG**

**HARGA PERKIRAAN SENDIRI (HPS)**  
**REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA**

DINAS : DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT PROVINSI NTT  
BIDANG : PEMBANGUNAN SUMBER DAYA AIR DAN IRIGASI  
PEKERJAAN : JASA SURVEY GEOLISTRIK PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA  
PENDUKUNGNYA DI KAB. TTS  
LOKASI : KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN  
TAHUN ANGGARAN : 2024

NO.	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH BIAYA (Rp)
I.	BIAYA LANGSUNG PERSONIL	10,211,000.00
II.	BIAYA LANGSUNG NON PERSONIL	5,555,000.00
II.1.	SEWA KENDARAAN	1,800,000.00
II.2.	BIAYA PELAPORAN	1,800,000.00
II.3.	PERALATAN KANTOR DAN BAHAN HADIS PAKAI	1,955,000.00
	JUMLAH	15,766,000.00
	PPN 11 %	1,734,260.00
	TOTAL	17,500,260.00
	DIBULATKAN	17,500,000.00
	terbilang : Tujuh Belas Juta Lima Ratus Ribu Rupiah	

Kupang, April 2024

Dibuat Oleh:

PPK Perencanaan Sumur Bor pada Program Pengelolaan Sumber Daya Air ( SDA )  
Kegiatan Pengelolaan SDA dan Bangunan Pengaman Pantai pada Wilayah Sungai  
Lintas Kabupaten/Kota Sub Kegiatan Pembangunan Sumur Air Tanah Untuk Air Baku  
Tahun Anggaran 2024

Andrew R. Loak, SE

NIP. 19720912 200701 1 024

# RENCANA ANGGARAN BIAYA

DINAS  
BONGKOR  
PERUMAHAN

DINAS  
TANAH KONGKORAN

DINAS PERUMAHAN LUMBU DAN PERUMAHAN BANTAR PERUMAHAN  
REKONSTRUKSI SUMBER AIR DAN UNGGULAN  
JASA SURVEY GEODESI, PERENCANAAN SURVEY, BONGKOR DAN PERUMAHAN  
REKONSTRUKSI DI KAGE, TTE

KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN  
2024

### 1. BAYAN JANGKING PERSOAL

No.	Uraian	Jumlah Barang	Unit Barang	Total (Barang x Unit)	Anggaran Rp	Total Rp
1	0	0	0	0	0	0
1	Bahan Perawatan (Barang)					
1	Anggaran (1) / Barang (2) / Jumlah (3)	100	100	100	100.000.00	100.000.00
	Jumlah					100.000.00

### 2. BAYAN JANGKING KENDARAAN

#### 2.1. BAYAN KENDARAAN

No.	Uraian Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Unit Kendaraan	Total (Jumlah x Unit)	Anggaran Rp	Total Rp
1	0	0	0	0	0	0
1	Jenis Kendaraan (Jenis) / EBM (2) / JP	100	100	100	100.000.00	100.000.00
	Jumlah					100.000.00

#### 2.2. BAYAN PELAPORAN

No.	Uraian	Jumlah Pelaporan	Unit Pelaporan	Total (Jumlah x Unit)	Anggaran Rp	Total Rp
1	0	0	0	0	0	0
1	Empire (Estimate) (EE)	100	100	100.000.00	100.000.00	100.000.00
2	Estimate (Estimate)	100	100	100.000.00	100.000.00	100.000.00
3	Estimate (Estimate)	100	100	100.000.00	100.000.00	100.000.00
4	Estimate (Estimate) (JP)	100	100	100.000.00	100.000.00	100.000.00
	Jumlah					100.000.00

#### 2.3. PERALATAN DAN SARANAN KENDARAAN

No.	Uraian	Jumlah Peralatan	Unit Peralatan	Total (Jumlah x Unit)	Anggaran Rp	Total Rp
1	0	0	0	0	0	0
1	Jenis Peralatan - Peralatan	100	100	100.000.00	100.000.00	100.000.00
2	Jenis Peralatan - Peralatan	100	100	100.000.00	100.000.00	100.000.00
	Jumlah					100.000.00



## RINCIAN BILLING RATE PERSONIL

**DINAS** : DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT PROVINSI NTT  
**BIDANG** : PEMBANGUNAN SUMBER DAYA AIR DAN IRIGASI  
**PEKERJAAN** : JASA SURVEY GEOLISTRIK PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA PENDUKUNGNYA  
 DI KAB. TTS  
**LOKASI** : KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN  
**TAHUN ANGGARAN** : 2024

No	Posisi	Gaji Dasar (GD) (Rp)	Beban Biaya Sosial (Rp.)	Beban Biaya Umum (Rp.)	Sub Jumlah (Rp.)	Imbalan Jasa (Rp.)	Tunjangan Penugasan (TP) (Rp.)	Total Biaya Langsung Personil (Rp) (Dibulatkan)
1	2	4	5 = 0,35 X 4	6 = 0,65 X 4	7 = 4+5+6	8 = 0,1 X 7	9 = 0,15 x 7	10 = 7+8+9
I	Sub Profesional Staff :							
1	Inspection ( I ) / Surveyor ( S ) / Cadman ( D )	4,084,400	1,429,540	2,654,860	8,168,800	816,880	1,225,320	10,211,000

## DAFTAR GAJI DASAR PERSONIL

**DINAS**  
**BIDANG**  
**PEKERJAAN**

: DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT PROVINSI NTT  
: PEMBANGUNAN SUMBER DAYA AIR DAN IRIGASI  
: JASA SURVEY GEOLISTRIK PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA PENDUKUNGNYA  
DI KAB. TTS

**LOKASI**  
**TAHUN ANGGARAN**

: KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN  
: 2024

NO.	POSISI	PANGAN / MAKAN / BIAYA HIDUP (Rp)	SANDANG (Rp)	PAPAN- PERUMAHAN (Rp)	PENUNJANG KOMUNIKASI DSB (Rp)	PENDIDIKAN (Rp)	PROFESIONAL (PENGALAMAN) (Rp)	GAJI DASAR PER BULAN (Rp)
1	2	4	5	6	7	8	9	4+5+6+7+8+9
I	Sub Profesional Staff :							
1	Inspection ( I ) / Surveyor ( S ) / Cadman ( D )	2,400,000	500,000	350,000	234,400	300,000	300,000	4,084,400





**PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR**  
**DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT**  
JL. BASUKI RAHMAT NO. 1, GEDUNG A KANTOR GUBERNUR PERTAMA - KUPANG

**SURAT PERINTAH KERJA**

NOMOR : PUPR.P.SDA.1.05.01/600.2.10.2/SPK/05/V/2024  
TANGGAL : 06 MEI 2024

PEKERJAAN : Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor  
dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS

NILAI PEKERJAAN : Rp. 17.463.000,- (Tujuh Belas Juta Empat Ratus Enam Puluh Tiga  
Ribu Rupiah) termasuk PPN 11%

LOKASI : Kabupaten Timor Tengah Selatan

WAKTU PELAKSANAAN : 30 (Tiga Puluh) Hari Kalender

SUMBER DANA : APBD I

DPPA : Nomor : DPPA/A.1/1.03.1.04.2.10.01.0000/001/2024  
Tanggal : 13 Maret 2024  
Kode SKPD : 1.03.1.04.2.10.01.0000  
Kode Kegiatan : 1.03.02.1.01

SKPD : Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat  
Provinsi Nusa Tenggara Timur

**PENYEDIA**

**CV. PRIMA TEKNIK CONSULTANT**

Jalan Perwira No. 23 Kelurahan Kelapa Lima - Kota Kupang



**PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR**  
**DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT**  
JL. BASUKI RAHMAT NO. 1, GEDUNG A KANTOR GUBERNUR PERTAMA - KUPANG

**SURAT PERINTAH KERJA  
(SPK)**

**S K P D :**

**Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan  
Rakyat Provinsi Nusa Tenggara Timur**

Nomor dan Tanggal SPK :

Nomor : PUPR.P.SDA.I.05.01/800.2.10.2/SPK/05/V/2024

Tanggal : 06 Mei 2024

Nomor dan Tanggal Undangan Pengadaan Langsung :

Nomor : PP-P.SDA.I/UND.TTS/01/V/2024

Tanggal : 02 Mei 2024

Nomor dan Tanggal BAHPL :

Nomor : PP-P.SDA.I/BAHPL TTS/02/V/2024

Tanggal : 03 Mei 2024

Halaman 1 dari 2 halaman

**Paket Pekerjaan :**

**Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik  
Pembangunan Sumur Bor dan Sarana  
Pendukungnya di Kab. TTS**

**SUMBER DANA : APBD - I**

**KODE REKENING : 1.03.02.1.01.5.1.02.01.01.0039**

**TAHUN ANGGARAN : 2024**

**WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN : 30 (Tiga Puluh) Hari Kalender**

**NILAI PEKERJAAN :**

**17.463.000,-**

**Tujuh Belas Juta Empat Ratus Enam Puluh Tiga Ribu Rupiah**

No.	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I.	<b>BIAYA LANGSUNG PERSONIL</b>				<b>10,200,000.00</b>
1	Inspection ( I )/Surveyor ( S )/Cadman ( D )	Bulan	1.00	10,200,000	10,200,000.00
II.	<b>BIAYA LANGSUNG NON PERSONIL</b>				<b>5,533,000.00</b>
1	Sewa Kendaraan	Ls	1.00	2,000,000	2,000,000.00
2	Biaya Pelaporan	Ls	1.00	1,680,000	1,680,000.00
3	Peralatan Kantor dan Bahan Habis Pakai	Ls	1.00	1,853,000	1,853,000.00
	<b>JUMLAH</b>				<b>15,733,000.00</b>
	<b>PPN 11 %</b>				<b>1,730,630.00</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>17,463,630.00</b>
	<b>DIBULATKAN</b>				<b>17,463,000.00</b>
	<b>Terbilang : Tujuh Belas Juta Empat Ratus Enam Puluh Tiga Ribu Rupiah</b>				



**INSTRUKSI KEPADA PENYEDIA:** Penagihan hanya dapat dilakukan setelah penyelesaian pekerjaan yang diperintahkan dalam SPK ini dan dibuktikan dengan Berita Acara Serah Terima. Jika pekerjaan tidak dapat diselesaikan dalam jangka waktu pelaksanaan pekerjaan karena kesalahan atau kelalaian penyedia maka penyedia berkewajiban untuk membayar denda kepada PPK sebesar 1/1000 (satu per seribu) dari nilai SPK atau bagian tertentu dari nilai SPK sebelum PPN setiap hari kalender keterlambatan. Selain tunduk kepada ketentuan dalam SPK ini, penyedia berkewajiban untuk mematuhi Standar Ketentuan dan Syarat Umum SPK terlampir.

Untuk Dan Atas Nama :  
**KONSULTAN PERENCANA**

CV. PRIMA TEKNIK CONSULTANT



**MIKHEL DJAMI, A.Md**  
Direktur

Untuk Dan Atas Nama :  
**PEJABAT PENANDATANGAN KONTRAK**

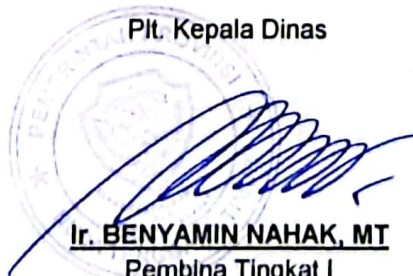
PPK Perencanaan Sumur Bor Pada Program  
Pengelolaan Sumber Daya Air (SDA),  
Kegiatan Pengelolaan SDA dan Bangunan  
Pengaman Pantai pada Wilayah Sungai  
Lintas Daerah Kabupaten / Kota Sub  
Kegiatan Pembangunan Sumur Air Tanah  
untuk Air Baku Tahun Anggaran 2024






**ANDREW R. LOAK, SE**  
Penata Tingkat I  
NIP 197209122007011024

**Mengetahui :**

Plt. Kepala Dinas



**Ir. BENYAMIN NAHAK, MT**  
Pemblina Tingkat I  
NIP 197104281999031008

PARAF HIERARKI	
SEKRETARIS DINAS	
KEPALA BIDANG PSDA DAN IRIGASI	
KEPALA SEKSI	



**PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR**  
**DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT**  
JL. BASUKI RAHMAT NO. 1, GEDUNG A KANTOR GUBERNUR PERTAMA - KUPANG

**SURAT PERINTAH MULAI KERJA (SPMK)**

NOMOR : 600.P.SDA.I/610/SPMK-TTS/67/V/2024

TANGGAL : 06 MEI 2024

**PAKET Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andrew R. Loak, SE  
Jabatan : PPK Perencanaan Sumur Bor Pada Program Pengelolaan Sumber Daya Air (SDA), Kegiatan Pengelolaan SDA dan Bangunan Pengaman Pantai pada Wilayah Sungai Lintas Daerah Kabupaten / Kota Sub Kegiatan Pembangunan Sumur Air Tanah untuk Air Baku Tahun Anggaran 2024

Alamat Satker : Jln. Basuki Rahmat No.01, Gedung A Kantor Gubernur Pertama - Kupang  
selanjutnya disebut sebagai Pejabat Pembuat Komitmen/ Pengguna Jasa

berdasarkan Surat Perintah Kerja (SPK)

Nomor : PUPR.P.SDA.I.05.01/600.2.10.2/SPK/05/V/2024

Tanggal : 06 Mei 2024

Bersama ini memerintahkan :

Nama : Mikhel Djami, A.Md, A.Md  
Jabatan : Direktur  
Nama Perusahaan : CV. Prima Teknik Consultant  
Alamat : Jalan Perwira No. 23 Kelurahan Kelapa Lima - Kota Kupang  
selanjutnya disebut sebagai Pelaksana / Penyedia Jasa

untuk segera memulai pelaksanaan pekerjaan dengan memperhatikan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1. Pekerjaan : Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS
2. Tanggal Mulai Kerja : 06 Mei 2024
3. Syarat-Syarat Pekerjaan : sesuai dengan persyaratan dan ketentuan SPK
4. Waktu Penyelesaian : 30 (Tiga Puluh) Hari Kalender  
dan Pekerjaan sudah harus selesai pada tanggal 04 Juni 2024
5. Denda : Terhadap setiap hari keterlambatan pelaksanaan/penyelesaian pekerjaan Penyedia akan dikenakan Denda Keterlambatan sebesar 1/1000 (satu per seribu) dari Nilai SPK atau bagian tertentu dari Nilai SPK sebelum PPN sesuai dengan persyaratan dan ketentuan SPK.

Menerima Dan Menyetujui  
CV. PRIMA TEKNIK CONSULTANT



**MIKHEL DJAMI, A.Md**  
Direktur

PPK Perencanaan Sumur Bor Pada Program  
Pengelolaan Sumber Daya Air (SDA), Kegiatan  
Pengelolaan SDA dan Bangunan Pengaman Pantai  
pada Wilayah Sungai Lintas Daerah Kabupaten /  
Kota Sub Kegiatan Pembangunan Sumur Air Tanah  
untuk Air Baku Tahun Anggaran 2024

**ANDREW R. LOAK, SE**  
Penata Tingkat I  
NIP 197209122007011024



**BERITA ACARA HASIL PENGADAAN LANGSUNG (BAHPL)**  
**NOMOR : PP-P.SDA.I/BAHPL.TTS/02/V/2024**

Instansi : Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat  
Tahun Anggaran : 2024  
Sumber Dana : APBD - I  
Paket : Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS

Pada hari ini Jumat tanggal Tiga bulan Mei tahun Dua Ribu Dua Puluh Empat yang bertanda tangan dibawah ini Pejabat Pengadaan Barang / Jasa pada Bidang Pembangunan SDA dan Irigasi Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat berdasarkan Surat Keputusan Kepala Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Prov. NTT Nomor : PUPR.SKT.05.01/000.3.1/KPTS/2/I/2024, tanggal 15 Januari 2024

Dengan mengambil tempat di Lantai 3 pada Bidang Pembangunan SDA dan Irigasi Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Provinsi Nusa Tenggara Timur, telah melaksanakan Evaluasi Penawaran serta Klarifikasi Teknis dan Negosiasi Harga terhadap Penawaran Saudara Nomor : CV.PTC/PNWR-TTS/018/V/2024 tanggal 03 Mei 2024 dan dapat disimpulkan sebagai berikut :

A. Nama Penyedia Barang/Jasa dan Harga Penawaran/Penawaran Terkoreksi sebagai berikut :

Penawar	Harga Penawaran (Rp)	Penawaran Terkoreksi (Rp)	Keterangan
CV. Prima Teknik Consultant	17.463.000,-	17.463.000,-	

B. Metode Evaluasi

Metode Evaluasi yang digunakan adalah **Sistem Gugur** berdasarkan Peraturan Presiden No. 16 Tahun 2011 yang terakhir diubah dengan Peraturan Presiden No. 12 Tahun 2021.

C. Unsur-Unsur yang di Evaluasi

1. Evaluasi Administrasi
2. Evaluasi Teknis
3. Evaluasi Harga
4. Klarifikasi Teknis dan Negosiasi Harga

Dengan Hasil Sebagai Berikut :

1. Evaluasi Administrasi

Penawar	Gugur/Tidak Gugur	Keterangan
CV. Prima Teknik Consultant	Tidak Gugur	

## 2. Evaluasi Teknis

Penawar	Gugur/Tidak Gugur	Keterangan
CV. Prima Teknik Consultant	Tidak Gugur	

## 3. Evaluasi Harga

Penawar	Gugur/Tidak Gugur	Keterangan
CV. Prima Teknik Consultant	Tidak Gugur	

## 4. Klarifikasi Teknis dan Negosiasi Harga

Penawar	Penawaran Terkoreksi	Negosiasi
CV. Prima Teknik Consultant	17.463.000,-	17.463.000,-

### D. Rumusan yang digunakan

Rumusan yang digunakan adalah yang menguntungkan bagi Negara

### E. Hasil Evaluasi Pengadaan Langsung

Dari hasil evaluasi pengadaan langsung penawaran memenuhi syarat.

### F. Penetapan Calon Penyedia

Berdasarkan hasil evaluasi diatas, maka Pejabat Pengadaan berkesimpulan untuk memutuskan Penawar tersebut dibawah ini sebagai Calon Penyedia :

#### CALON PENYEDIA

Nama Calon Penyedia : CV. Prima Teknik Consultant  
Alamat : Jalan Perwira No. 23 Kelurahan Kelapa Lima - Kota Kupang  
NPWP : 72.374.395.1-022.000  
Harga Negosiasi : 17.463.000,-

Demikian Berita Acara Hasil Pengadaan Langsung ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pejabat Pengadaan Barang / Jasa pada  
Bidang Pembangunan SDA dan Irigasi  
Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat  
Provinsi Nusa Tenggara Timur



**Ahasweros Pasutan, A.Md**  
NIP. 19710416 200701 1 025



Nomor : CV.PTC/PNWR-TTS/018/V/2024  
Lampiran : 1 (Satu) Berkas

Kepada Yth,  
Pejabat Pengadaan Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di  
Kab. TTS pada Bidang Pembangunan SDA Dan Irigasi Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat  
Provinsi NTT  
di  
Kupang

Perihal : Penawaran Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana  
Pendukungnya di Kab. TTS

Sehubungan dengan Undangan Pengadaan Lansung Paket Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan  
Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS Nomor : PP-P.SDA.I/UND.TTS/01/V/2024 tanggal 02  
Mei 2024 dan setelah kami pelajari dengan saksama, dengan ini kami mengajukan penawaran sebesar  
Rp. 17.463.000,- (Tujuh Belas Juta Empat Ratus Enam Puluh Tiga Ribu Rupiah).

Penawaran ini sudah memperhatikan ketentuan dan persyaratan yang tercantum dalam Undangan  
dan lampiran undangannya untuk melaksanakan pekerjaan tersebut.


Kami akan melaksanakan pekerjaan tersebut dengan jangka waktu pelaksanaan pekerjaan selama 30 (Tiga  
puluh) hari kelender.

Sesuai dengan persyaratan, bersama Surat Penawaran ini kami lampirkan :

1. Rekapitulasi Daftar Kuantitas dan Harga;
2. Surat Perjanjian Kemitraan / Kerja Sama Operasi (apabila ada);
3. Surat Kuasa (bila dikuasakan);
4. Dokumen Penawaran Teknis, terdiri dari :
  - a. Jadwal Waktu Pelaksanaan pekerjaan;
  - b. Jadwal Penugasan Personil ;
  - c. Perhitungan Bobot Pekerjaan;
5. Dokumen kualifikasi berdasarkan lampirannya

Dengan disampaikannya Surat Penawaran ini, maka kami menyatakan sanggup dan akan tunduk pada  
semua ketentuan berlaku.

Kupang, 03 Mei 2024

Penawar  
CV. Prima Teknik Consultant  
  
M. Djamli, A. Md  
Direktur



**RINCIAN RENCANA ANGGARAN BIAYA**

DINAS : DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT PROVINSI NTT  
 BIDANG : PEMBANGUNAN SUMBER DAYA AIR DAN IRIGASI  
 PEKERJAAN : JASA SURVEY GEOLISTRIK PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA  
 PENDUKUNGNYA DI KAB. TTS  
 LOKASI : KAB. TIMOR TENGAH SELATAN  
 TAHUN ANGGARAN : 2024

**I. BIAYA LANGSUNG PERSONIL**

No.	Uraian	Jumlah Orang	Waktu Bulan	Total Man Month	Harga Satuan	Total Biaya
1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7 = 5 x 6
A	<u>Sub Profesional Staff :</u>					
1	Inspection ( I ) / Surveyor ( S ) / Cadman ( D )	1.00	1.00	1.00	10,200,000.00	10,200,000.00
					Jumlah	10,200,000.00

**II. BIAYA LANGSUNG NON PERSONIL**

**II.1. SEWA KENDARAAN**

No.	Uraian/Jenis Pengeluaran	Jumlah Alat/Unit	Waktu Hari/Bln	Volume	Harga Satuan ( Rp )	Jumlah ( Rp )
1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7 = 5 x 6
1	Sewa Kendaraan (termasuk BBM & OP)	1.00	1.00	1.00	2,000,000.00	2,000,000.00
					Jumlah	2,000,000.00

**II.2. BIAYA PELAPORAN**

No.	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan ( Rp )	Jumlah ( Rp )
1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	Engineer Estimate (EE)	Buku	6.00	70,000.00	420,000.00
2	Gambar Rencana	Buku	6.00	70,000.00	420,000.00
3	Laporan Akhir	Buku	6.00	70,000.00	420,000.00
4	Invoice ( Sesuai RAB SPK )	Buku	6.00	70,000.00	420,000.00
				Jumlah	1,680,000.00

IL3. PERALATAN KANTOR DAN BAHAN HABIS PAKAI

No.	Uraian	Jumlah Alat	Waktu Hari	Volume	Harga Satuan (Rp.)	Total Biaya (Rp.)
1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7 = 5 x 6
1	Sewa Komputer / Laptop + Printer	1.00	30.00	30.00	50.000.00	1.500.000.00
2	Alat Tulis Kantor dan Bahan habis pakai			1.00	353.000.00	353.000.00
					Jumlah	1.853.000.00

Kupang, 03 Mei 2024

Penerima  
CV. Prima Teknik Consultant



Michel Dami, A.Md  
Direktur

### RINCIAN BILLING RATE PERSONIL

**DINAS** : DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT PROVINSI NTT  
**BIDANG** : PEMBANGUNAN SUMBER DAYA AIR DAN IRIGASI  
**PEKERJAAN** : JASA SURVEY GEOLISTRIK PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA  
                   PENDUKUNGNYA DI KAB. TTS  
**LOKASI** : KAB. TIMOR TENGAH SELATAN  
**TAHUN ANGGARAN** : 2024

No	Posisi	Gaji Dasar (GD) (Rp)	Beban Biaya Sosial (Rp.)	Beban Biaya Umum (Rp.)	Sub Jumlah (Rp.)	Imbalan Jasa (Rp.)	Tunjangan Penugasan (TP) (Rp.)	Total Biaya Langsung Personil (Rp) (Dibulatkan)
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5 = 0.35 X 4</b>	<b>6 = 0.65 X 4</b>	<b>7 = 4+5+6</b>	<b>8 = 0,1 X 7</b>	<b>9 = 0.15 x 7</b>	<b>10 = 7+8+9</b>
I	Sub Profesional Staff :							
1	Inspection ( I ) / Surveyor ( S ) / Cadman ( D )	4,084,400	1,429,540	2,654,860	8,168,800	816,880	1,225,320	10,200,000



### DAFTAR GAJI DASAR PERSONIL

NO.	POSISI	PANGAN / MAKAN / BIAYA HIDUP Rp	SANDANG Rp	PAPAN- PERUMAHAN Rp	PENUNJANG KOMUNIKASI DSB Rp	PENDIDIKAN Rp	PROFESIONAL (PENGALAMAN) Rp	GAJI DASAR PER BULAN Rp
1	2	4	5	6	7	8	9	4+5+6+7+8+9
I	Sub Profesional Staff :							
1	Inspection ( I ) / Surveyor ( S ) / Cadman ( D )	2,400,000	500,000	350,000	234,400	300,000	300,000	4,084,400

Kupang, 03 Mei 2024

Penawar  
CV. Prima Teknik Consultant



Mikhel Djami, A.Md  
Direktur

**SURAT PERJANJIAN KEMITRAAN / KERJA SAMA OPERSIONAL**

DINAS : DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT PROVINSI NTT  
BIDANG : PEMBANGUNAN SUMBER DAYA AIR DAN IRIGASI  
PEKERJAAN : JASA SURVEY GEOLISTRIK PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA  
PENDUKUNGNYA DI KAB. TTS  
LOKASI : KAB. TIMOR TENGAH SELATAN  
TAHUN ANGGARAN : 2024

***TIDAK BERMITRA /  
KERJA SAMA OPERASIONAL (KSO)***

Kupang, 03 Mei 2024

Penawar  
CV. Prima Teknik Consultant



**Mikhel Djarni, A.Md**  
Direktur



## JADWAL PELAKSANAAN PEKERJAAN

**DINAS :** DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT PROVINSI NTT  
**BIDANG :** PEMBANGUNAN SUMBER DAYA AIR DAN IRIGASI  
**PEKERJAAN :** JASA SURVEY GEOLISTRIK PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA PENDUKUNGNYA DI KAB. TTS  
**LOKASI :** KAB. TIMOR TENGAH SELATAN  
**TAHUN ANGGARAN :** 2024

No.	Kegiatan	Minggu																Ket.
		I				II				III				IV				
		Waktu pelaksanaan = 30 Hari Kalender																
1	TAHAP PENDAHULUAN																	
a	Pengurusan Ijin Operasional Survey Investigasi																	
b	Inventarisasi Data Primer dan Sekunder																	
c	Pengumpulan Studi Terdahulu																	
2	TAHAP PENYELIDIKAN HIDROGEOLOGI																	
a	Survey dan Analisa Geohidrologi Awal																	
b	Pengukuran Geolistrik																	
c	Pemetaan Lokasi-lokasi yang diukur																	
3	TAHAP ANALISA DATA																	
a	Interpretasi Hasil Pemetaan																	
b	Analisa Data Geolistrik																	
c	Desain dan Penggambaran Data																	
d	Kesimpulan dan Rekomendasi Potensi Air Tanah																	
4	TAHAP PELAPORAN																	
a	Engineer Estimate (EE)																	
b	Gambar Rencana																	
c	Laporan Akhir																	
d	invoice ( Sesuai RAB SPK )																	

Kupang, 03 Mei 2024

Penawar  
CV. Prima Teknik Consultant



Mikhel Djani, A.Md  
Direktur

### JADWAL PENUGASAN PERSONIL

**DINAS** : DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT PROVINSI NTT  
**BIDANG** : PEMBANGUNAN SUMBER DAYA AIR DAN IRIGASI  
**PEKERJAAN** : JASA SURVEY GEOLISTRIK PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA  
                   PENDUKUNGNYA DI KAB. TTS  
**LOKASI** : KAB. TIMOR TENGAH SELATAN  
**TAHUN ANGGARAN** : 2024

No.	Posisi	Minggu														Jumlah OB
		I				II				III				IV		
		Waktu pelaksanaan = 30 Hari Kalender														
1	Inspection ( I ) / Surveyor ( S ) / Cadman ( D )															1.00

Kupang, 03 Mei 2024

Penawar  
 CV. Prima Teknik Consultant



Mikhel Djani, A.Md  
 Direktur



**PERHITUNGAN BOBOT PEKERJAAN**

No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Biaya	PENDAHULUAN	PENGUKURAN GEOLISTRIK	ANALISA DATA	PELAPORAN	Total
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I.	<b>BIAYA LANGSUNG PERSONIL</b>							
	A Sub Profesional Staff :		10,200,000.00					
	Inspection ( I ) / Surveyor ( S ) / Cadman ( D )	1.00	10,200,000.00	510,000.00	3,570,000.00	5,100,000.00	1,020,000.00	10,200,000.00
II.	<b>BIAYA LANGSUNG NON PERSONIL</b>							
	II.1. SEWA KENDARAAN		2,000,000.00					
	Sewa Kendaraan (termasuk BBM & OP)	1.00	2,000,000.00	100,000.00	700,000.00	1,000,000.00	200,000.00	2,000,000.00
	II.2. BIAYA PELAPORAN		1,680,000.00					
	Engineer Estimate (EE)	6.00	420,000.00	42,000.00	147,000.00	147,000.00	84,000.00	420,000.00
	Gambar Rencana	6.00	420,000.00	42,000.00	147,000.00	147,000.00	84,000.00	420,000.00
	Laporan Akhir	6.00	420,000.00	42,000.00	147,000.00	147,000.00	84,000.00	420,000.00
	Invoice ( Sesuai RAB SPK )	6.00	420,000.00	42,000.00	147,000.00	147,000.00	84,000.00	420,000.00
	II.3. PERALATAN KANTOR DAN BAHAN HABIS PAKAI		1,853,000.00					
	Sewa Komputer / Laptop + Printer	30.00	1,500,000.00	150,000.00	525,000.00	525,000.00	300,000.00	1,500,000.00
	Alat Tulis Kantor dan Bahan habis pakai	1.00	353,000.00	35,300.00	123,550.00	123,550.00	70,600.00	353,000.00
	<b>Total (PPN Nihil)</b>		<b>15,733,000.00</b>	<b>963,300.00</b>	<b>5,506,550.00</b>	<b>7,336,550.00</b>	<b>1,926,600.00</b>	<b>15,733,000.00</b>
	<b>Prosentase</b>		<b>100%</b>	<b>6.12%</b>	<b>35.00%</b>	<b>46.63%</b>	<b>12.25%</b>	<b>100%</b>

Kupang, 03 Mei 2024

Penawar  
CV. Prima Teknik Consultant

  
Mikhel Djami, A.Md  
Direktur

Pejabat Pengadaan Barang / Jasa pada  
Bidang Pembangunan SDA dan Irigasi  
Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat  
Provinsi Nusa Tenggara Timur

Jln. Basuki Rahmat No.01, Gedung A Kantor Gubernur Pertama - Kupang

Nomor : PP-P.SDA.I/UND.TTS/01/V/2024  
Lampiran : 1 (satu) Berkas

Kupang, 02 Mei 2024

Kepada Yth.  
Direktur CV. Prima Teknik Consultant  
di  
Kupang

Perihal : Undangan Pengadaan Langsung Penyedia Pekerjaan Jasa Survey  
Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS

Dengan ini Perusahaan Saudara CV. Prima Teknik Consultant kami undang untuk mengikuti proses Pengadaan Langsung paket Pekerjaan Konstruksi sebagai berikut:

1. Paket Pekerjaan

Nama Paket Pekerjaan : Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor  
dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS

Nilai Total HPS : Rp. 17.500.000

Sumber Pendanaan : APBD - I

Tahun Anggaran : 2024

2. Pelaksanaan Pengadaan

Tempat dan alamat : Jln. Basuki Rahmat No.01, Gedung A Kantor Gubernur  
Pertama - Kupang Lantai 3 Bidang Pembangunan SDA dan  
Irigasi Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat  
Provinsi Nusa Tenggara Timur

Saudara diminta untuk memasukkan Dokumen Penawaran sesuai dengan perihal di atas  
Apabila Saudara butuh keterangan dan penjelasan lebih lanjut, dapat menghubungi Pejabat  
Pengadaan sesuai alamat tersebut di atas sampai dengan batas akhir pemasukan Dokumen  
Penawaran.

Demikian disampaikan untuk diketahui.

Pejabat Pengadaan Barang / Jasa pada  
Bidang Pembangunan SDA dan Irigasi  
Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat  
Provinsi Nusa Tenggara Timur



Ahasweros Pasutan, A.Md  
NIP. 19710416 200701 1 025





**PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR**  
**DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT**  
JL. BASUKI RAHMAT NO. 1, GEDUNG A KANTOR GUBERNUR PERTAMA - KUPANG

Nomor : 600.P.SDA/1610/PLPJPP SUMUR BOR/55/IV/2024  
Lampiran : -

Kupang, 30 April 2024

Kepada Yth.  
Pejabat Pengadaan Barang / Jasa pada  
Bidang Pembangunan SDA dan Irigasi  
Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Prov. NTT  
di  
Kupang


Perihal : Proses Pengadaan Langsung Paket Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik  
Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS

Berdasarkan Dokumen Pelaksanaan Anggaran Satuan Kerja Perangkat Daerah (DPA-SKPD)  
Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Provinsi NTT Tahun Anggaran 2022 Nomor :  
DPPA/A.1/1.03.1.04.2.10.01.0000/001/2024 tanggal 13 Maret 2024, dengan ini disampaikan  
kepada Saudara untuk segera melakukan proses pengadaan paket pekerjaan sebagai berikut :

No	Nama Paket Pekerjaan	Volume	Pagu Anggaran	H P S
1	Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS	1 Paket	Rp. 17.500.000	Rp. 17.500.000

Demikian untuk maklum atas perhatian dan kerja sama yang baik disampaikan terima kasih.

PPK Perencanaan Sumur Bor Pada Program Pengelolaan  
Sumber Daya Air (SDA), Kegiatan Pengelolaan SDA dan  
Bangunan Pengaman Pantai pada Wilayah Sungai Lintas  
Daerah Kabupaten / Kota Sub Kegiatan Pembangunan Sumur  
Air Tanah untuk Air Baku Tahun Anggaran 2024

  
**Andrew R. Loak, SE**  
NIP. 197209121007011024



DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT PROVINSI NTT

## **PEMBANGUNAN SDA DAN IRIGASI**

KOMPLEKS KTR GUBERNUR I GEDUNG A - NAIKOLAN KOTA KUPANG

# **GAMBAR RENCANA**

**PEKERJAAN JASA SURVEY GEOLISTRIK  
PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA PENDUKUNGNYA  
DI KAUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN**

**NO. SPK :**

**PUPR.P.SDA.I.05.01/600.2.10.2/SPK/05/V/2024**

**TANGGAL : 06 MEI 2024**

**SUMBER DANA : APBD.I**

**PERENCANA :**

**PT CV. PRIMA TEKNIK CONSULTANT**  
Jl. Perwira No. 23 Kelapa Lima Tlp. (0380) 826241 Kupang-NTT email : cv.primateknik@yahoo.co.id



## Peta Koordinat Sumur Bor Kabupaten TTS



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR  
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT  
BIDANG PEMBANGUNAN PRASARANA SDA DAN IRIGASI  
JALAN BASUKI RACHMAD NO.1 - NAIKOLAN - KOTA KUPANG

PEKERJAAN JASA SURVEY GEOLISTRIK  
PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA  
PENDUKUNGNYA DI KABUPATEN  
TIMOR TENGAH SELATAN

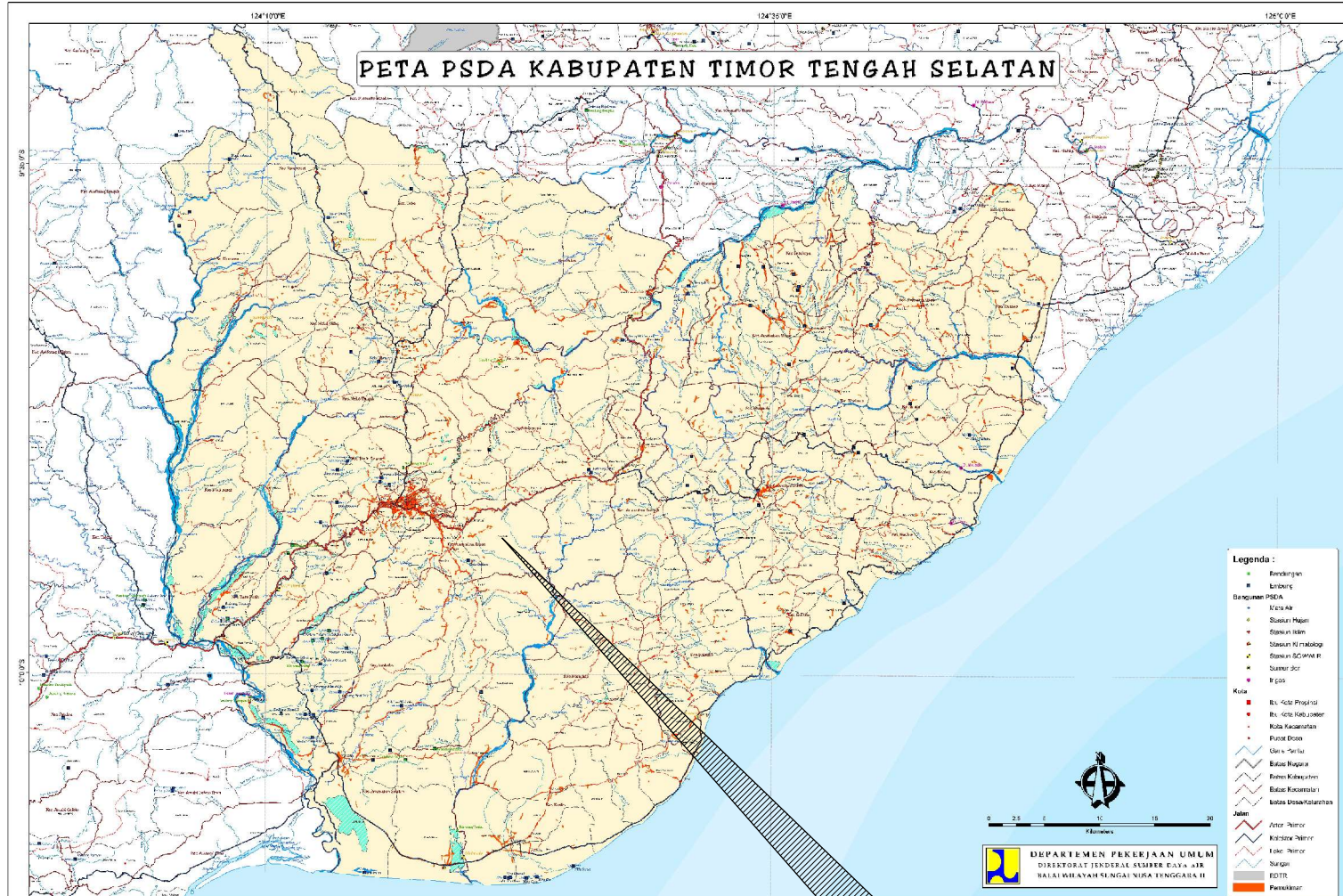
LOKASI  
DESA NULE, KECAMATAN AMANUBAN BARAT

CATATAN

MENYETUJUI	Tanggal
PPK Perencanaan Sumur Bor Bidang Pemb. SDA dan I Dinas PUPR Prov. NTT  Andrew R. Loak, SE NIP. 19720912200701 1 024	
MENGETAHUI	Tanggal
Konsultan Perencana CV. Prima Teknik Consultant  Mikheil Djami, A.Md Direktur	
DIPERIKSA	PARAF
Rachman Adiwiyono, ST NIP. 19841211 201101 1 004	
DIGAMBAR	PARAF
Jonathan Ch. Foeh Inspection Engineer	

PERENCANA  
**PT CV. PRIMA TEKNIK CONSULTANT**  
Jl. Perwira No. 23 Kelapa Lima Tlp. (0380) 826241 Kupang-NTT email : cv.primateknik@yahoo.co.id

NAMA GAMBAR		SKALA
Peta SB Kabupaten TTS		---
KODE GBR	NO. GBR	JLH LBR
TTS	01	VII



LOKASI \_ Ds. Nule, Kab. TTS  
9° 53' 16.3" S  
124° 20' 14" T



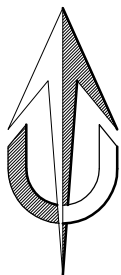
# Block Plan SB Kab. TTS

Peta Tanpa Judul

SB Nuls TTS '24

Legenda

SB Nule TTS '24



LOKASI \_Ds. Nule. Kab. TTS  
9° 53' 16.3" S  
124° 20' 14" T



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR  
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT  
BIDANG PEMBANGUNAN PRASARANA SDA DAN IRIGASI  
JALAN BASUKI RACHMAD NO.1 - NAIKOLAN - KOTA KUPANG


PEKERJAAN JASA SURVEY GEOLISTRIK  
PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA  
PENDUKUNGNYA DI KABUPATEN  
TIMOR TENGAH SELATAN

LOKASI

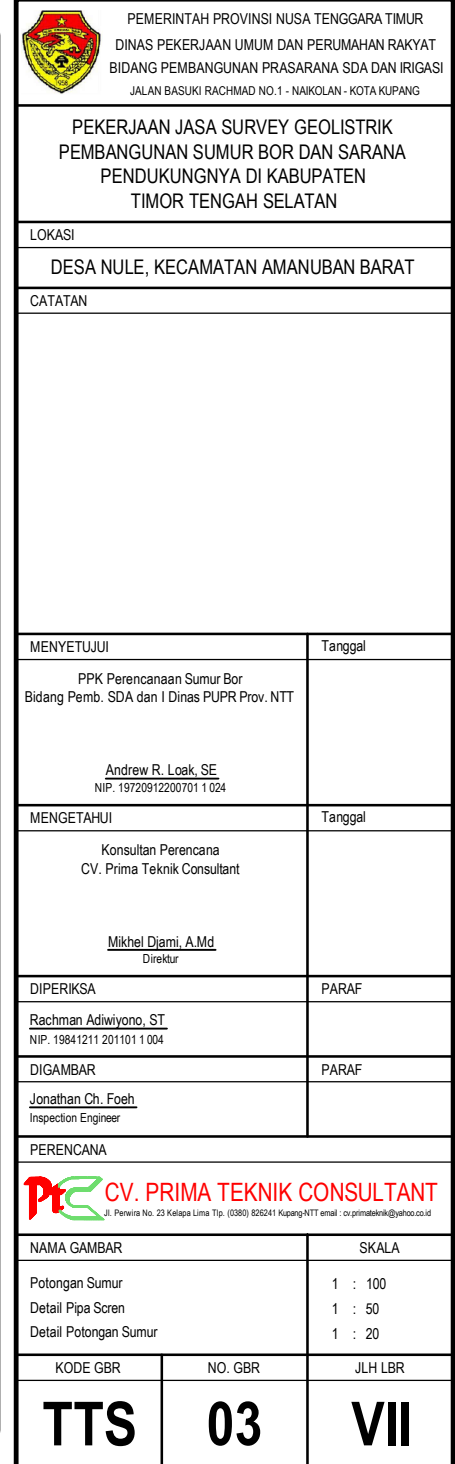
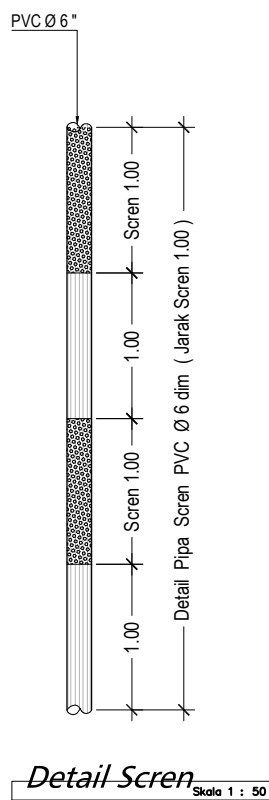
DESA NULE, KECAMATAN AMANUBAN BARAT

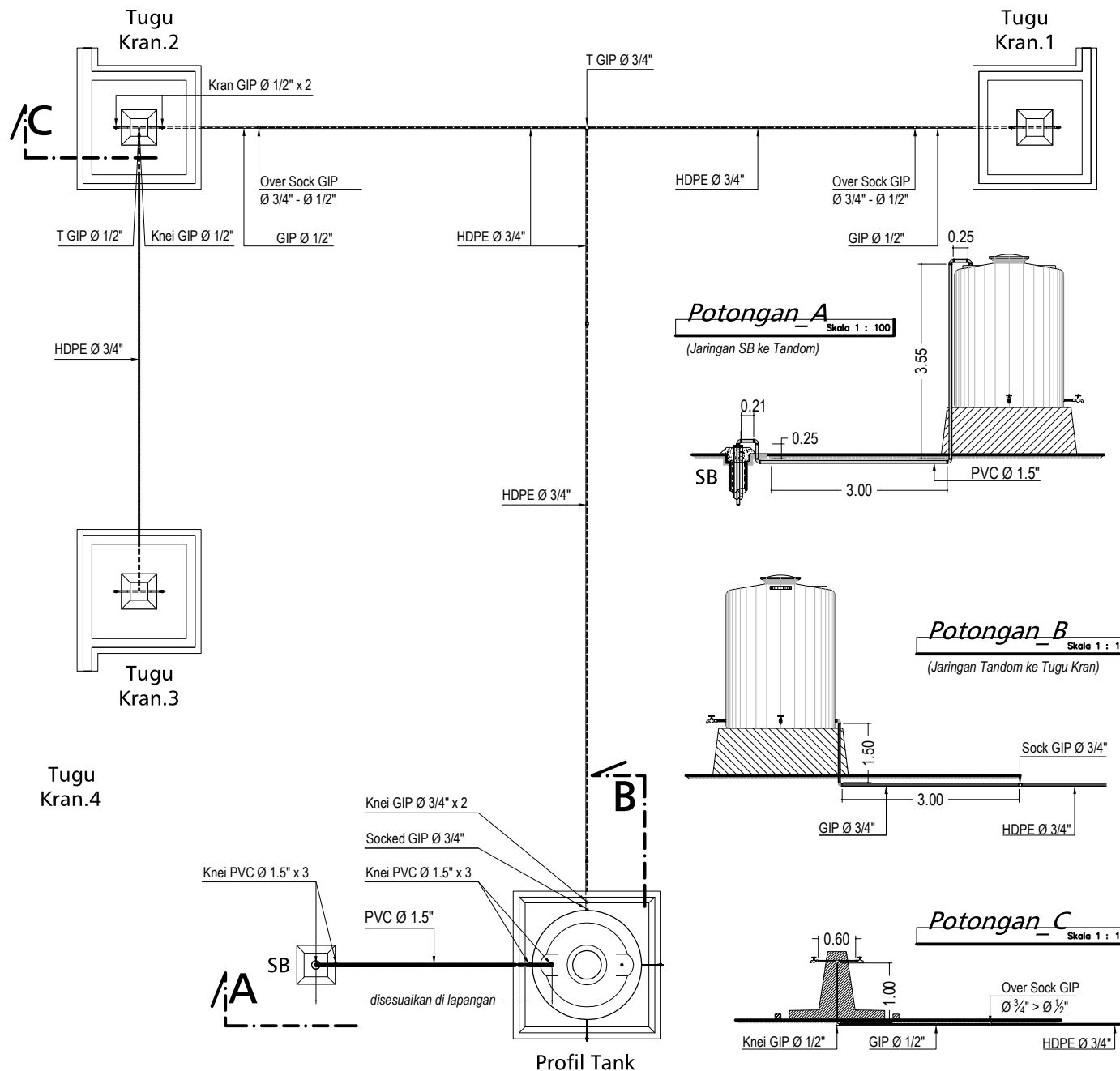
CATATAN

MENYETUJUI	Tanggal
PPK Perencanaan Sumur Bor Bidang Pemb. SDA dan I Dinas PUPR Prov. NTT  Andrew R. Loak, SE NIP. 19720912200701 1 024	
MENGETAHUI	Tanggal
Konsultan Perencana CV. Prima Teknik Consultant  Mikhel Djami, A.Md Direktur	
DIPERIKSA	PARAF
Rachman Adiwiyono, ST NIP. 19841211 201101 1 004	
DIGAMBAR	PARAF
Jonathan Ch. Foeh Inspection Engineer	

PERENCANA		
 <b>CV. PRIMA TEKNIK CONSULTANT</b> <small>Jl. Perwira No. 23 Kelapa Lima Tlp. (0380) 826241 Kupang-NTT email : cv.primateknik@yahoo.co.id</small>		
NAMA GAMBAR	SKALA	
Block Plan SB Kabupaten TTS	---	
KODE GBR	NO. GBR	JLH LBR
<b>TTS</b>	<b>02</b>	<b>VII</b>







PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR  
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT  
BIDANG PEMBANGUNAN PRASARANA SDA DAN IRIGASI  
JALAN BASUKI RACHMAD NO.1 - NAIKOLAN - KOTA KUPANG

**PEKERJAAN JASA SURVEY GEOLISTRIK  
PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA  
PENDUKUNGNYA DI KABUPATEN  
TIMOR TENGAH SELATAN**

LOKASI

DESA NULE, KECAMATAN AMANUBAN BARAT

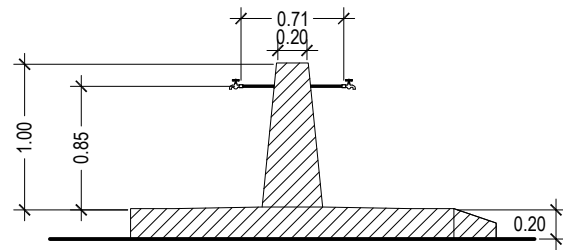
CATATAN

MENYETUJUI	Tanggal
PPK Perencanaan Sumur Bor Bidang Pemb. SDA dan I Dinas PUPR Prov. NTT  Andrew R. Loak, SE NIP. 19720912200701 1 024	
MENGETAHUI	Tanggal
Konsultan Perencana CV. Prima Teknik Consultant  Mikhel Djami, A.Md Direktur	
DIPERIKSA	PARAF
Rachman Adiwiyono, ST NIP. 19841211 201101 1 004	
DIGAMBAR	PARAF
Jonathan Ch. Foeh Inspection Engineer	

PERENCANA  
**PT CV. PRIMA TEKNIK CONSULTANT**  
Jl. Perwira No. 23 Kelapa Lima Tlp. (0380) 826241 Kupang-NTT email : cv.primateknik@yahoo.co.id

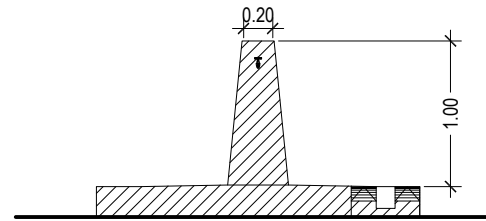
NAMA GAMBAR		SKALA
Skema Jaringan Pipa		1 : 100
Potongan Jaringan Pipa		1 : 100
KODE GBR	NO. GBR	JLH LBR
TTS	04	VII





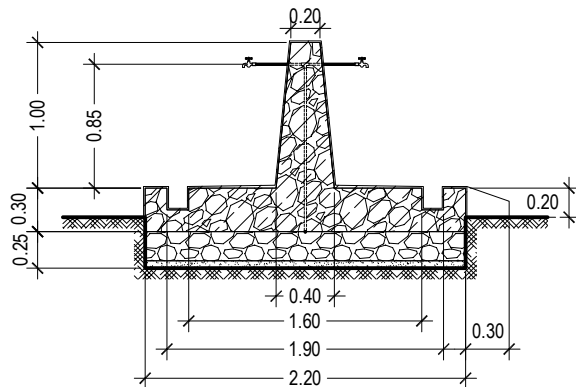
Tampak\_1

Skala 1 : 50



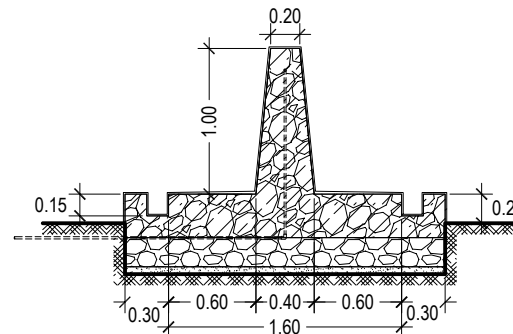
Tampak\_2

Skala 1 : 50



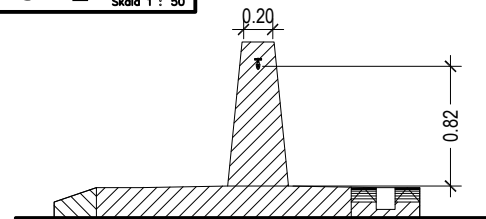
Potongan\_A

Skala 1 : 50



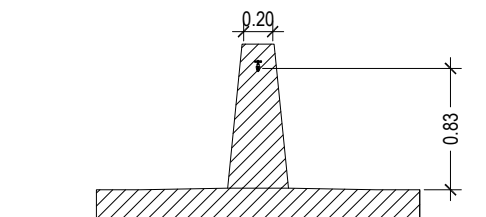
Potongan\_B

Skala 1 : 50



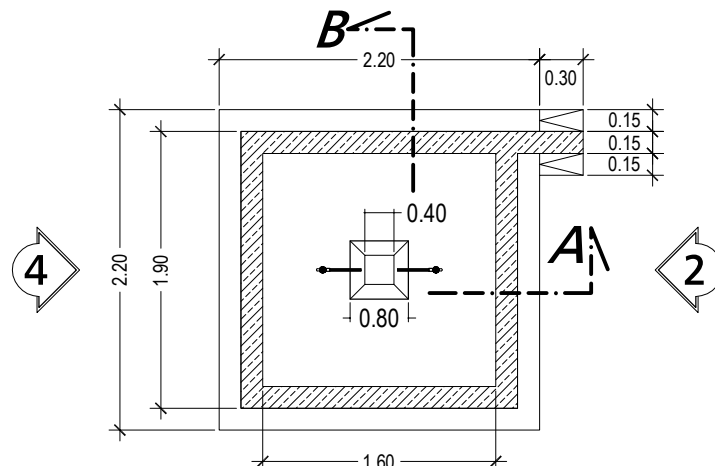
Tampak\_3

Skala 1 : 50



Tampak\_4

Skala 1 : 50



Denah

Skala 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR  
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT  
BIDANG PEMBANGUNAN PRASARANA SDA DAN IRIGASI  
JALAN BASUKI RACHMAD NO.1 - NAIKOLAN - KOTA KUPANG

PEKERJAAN JASA SURVEY GEOLISTRIK  
PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA  
PENDUKUNGNYA DI KABUPATEN  
TIMOR TENGAH SELATAN

LOKASI

DESA NULE, KECAMATAN AMANUBAN BARAT

CATATAN

MENYETUJUI	Tanggal
PPK Perencanaan Sumur Bor Bidang Pemb. SDA dan I Dinas PUPR Prov. NTT  Andrew R. Loak, SE NIP. 19720912200701 1 024	
MENGETAHUI	Tanggal
Konsultan Perencana CV. Prima Teknik Consultant  Mikheil Djami, A.Md Direktur	
DIPERIKSA	PARAF
Rachman Adiwiyono, ST NIP. 19841211 201101 1 004	
DIGAMBAR	PARAF
Jonathan Ch. Foeh Inspection Engineer	

PERENCANA  
**PT CV. PRIMA TEKNIK CONSULTANT**  
Jl. Perwira No. 23 Kelapa Lima Tlp. (0380) 826241 Kupang-NTT email : cv.primateknik@yahoo.co.id

NAMA GAMBAR		SKALA
Denah Tugu Kran		1 : 50
Potongan Tugu Kran		1 : 50
Tampak Tugu Kran		1 : 50
KODE GBR	NO. GBR	JLH LBR
TTS	05	VII



PEKERJAAN JASA SURVEY GEOLISTRIK  
PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA  
PENDUKUNGNYA DI KABUPATEN  
TIMOR TENGAH SELATAN

LOKASI

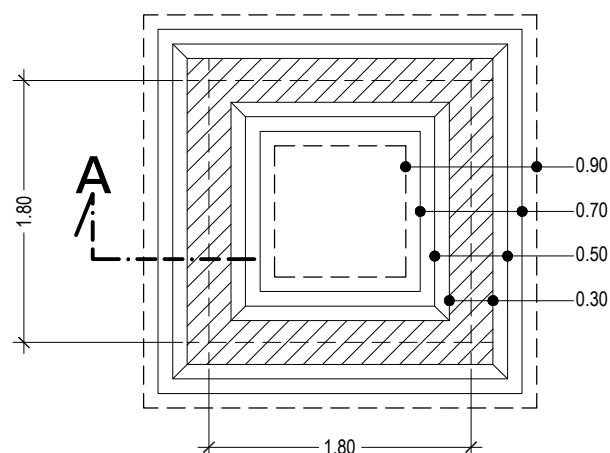
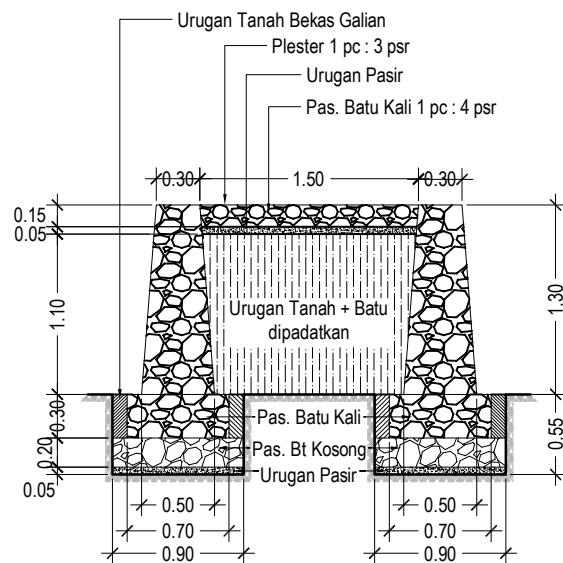
DESA NULE, KECAMATAN AMANUBAN BARAT

CATATAN

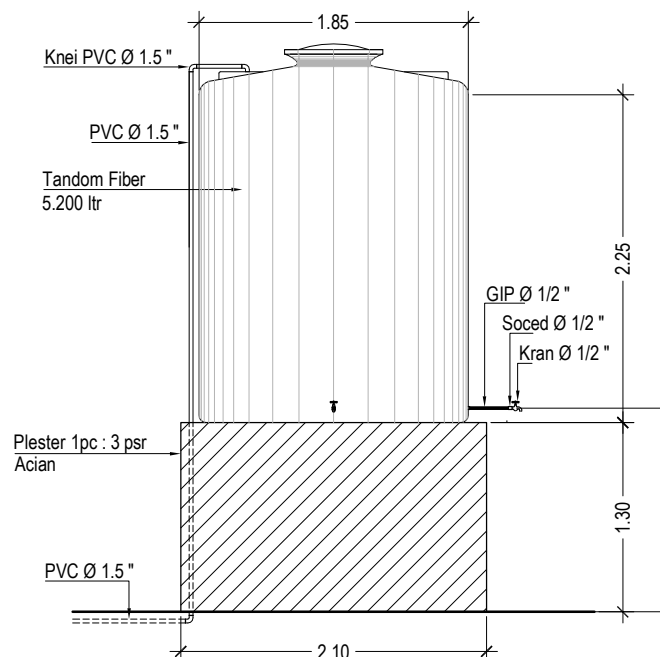
MENYETUJUI	Tanggal
PPK Perencanaan Sumur Bor Bidang Pemb. SDA dan I Dinas PUPR Prov. NTT  Andrew R. Loak, SE NIP. 19720912200701 1 024	
MENGETAHUI	Tanggal
Konsultan Perencana CV. Prima Teknik Consultant  Mikheil Djami, A.Md Direktur	
DIPERIKSA	PARAF
Rachman Adiwiyono, ST NIP. 19841211 201101 1 004	
DIGAMBAR	PARAF
Jonathan Ch. Foeh Inspection Engineer	

PERENCANA  
**PT CV. PRIMA TEKNIK CONSULTANT**  
Jl. Perwira No. 23 Kelapa Lima Tlp. (0380) 826241 Kupang-NTT email : cv.primateknik@yahoo.co.id

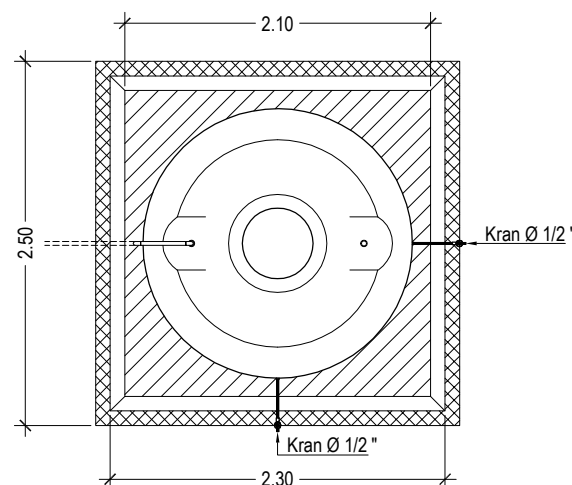
NAMA GAMBAR		SKALA
Denah Dudukan Tandon		1 : 50
Potongan Dudukan Tandon		1 : 50
Tampak Dudukan Tandon		1 : 50
KODE GBR	NO. GBR	JLH LBR
<b>TTS</b>	<b>06</b>	<b>VII</b>



**Renc. Pondasi**  
Skala 1 : 50

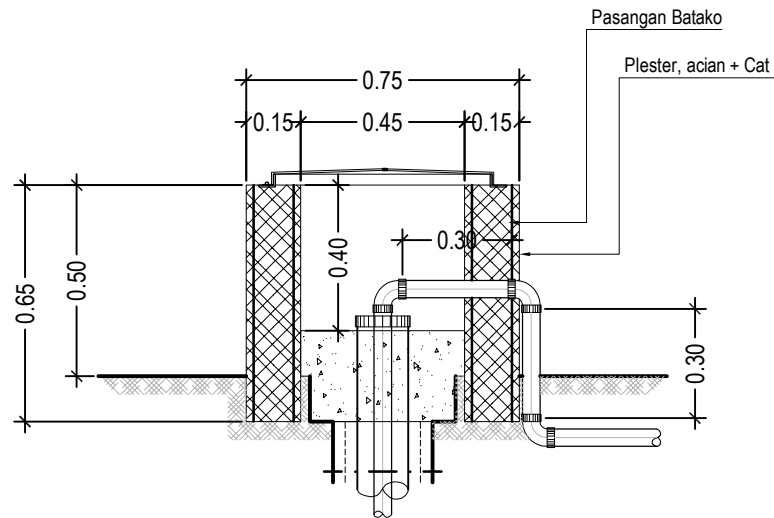


**Tampak Depan**  
Skala 1 : 50



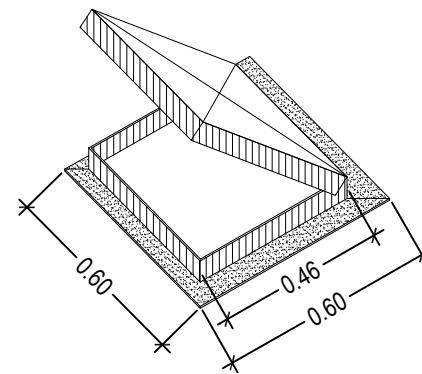
**Tampak Atas**  
Skala 1 : 50





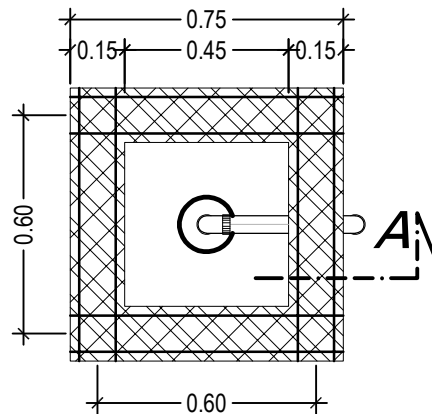
*Potongan \_ A*

Skala 1 : 20



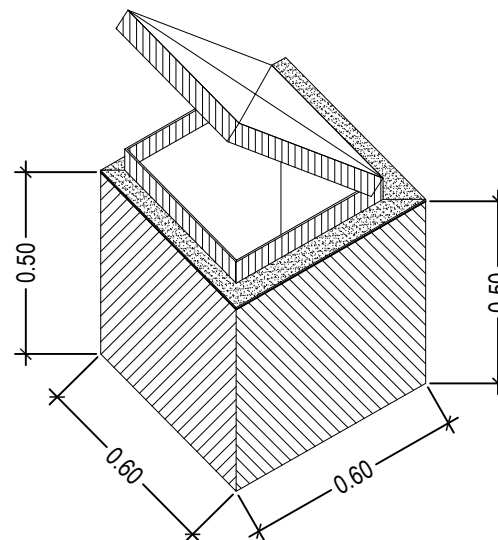
*Plat Penutup Boks*

Skala 1 : 20



*Denah Box Sumur*

Skala 1 : 20



*Isometri Boks Sumur*

Skala 1 : 20



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR  
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT  
BIDANG PEMBANGUNAN PRASARANA SDA DAN IRIGASI  
JALAN BASUKI RACHMAD NO.1 - NAIKOLAN - KOTA KUPANG

PEKERJAAN JASA SURVEY GEOLISTRIK  
PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA  
PENDUKUNGNYA DI KABUPATEN  
TIMOR TENGAH SELATAN

LOKASI

DESA NULE, KECAMATAN AMANUBAN BARAT

CATATAN

MENYETUJUI	Tanggal
PPK Perencanaan Sumur Bor Bidang Pemb. SDA dan I Dinas PUPR Prov. NTT	
Andrew R. Loak, SE NIP. 19720912200701 1 024	
MENGETAHUI	Tanggal
Konsultan Perencana CV. Prima Teknik Consultant	
Mikheil Djami, A.Md Direktur	
DIPERIKSA	PARAF
Rachman Adiwiyono, ST NIP. 19841211 2011011 1 004	
DIGAMBAR	PARAF
Jonathan Ch. Foeh Inspection Engineer	

PERENCANA  
**PT CV. PRIMA TEKNIK CONSULTANT**  
Jl. Perwira No. 23 Kelapa Lima Tlp. (0380) 826241 Kupang-NTT email : cv.primateknik@yahoo.co.id

NAMA GAMBAR		SKALA
Denah Boks Sumur		1 : 20
Potongan Boks		1 : 20
Isometri		1 : 20
KODE GBR	NO. GBR	JLH LBR

**TTS**

**07**

**VII**



**PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR**  
**DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT**  
JL. BASUKI RAHMAT NO. 1, GEDUNG A KANTOR GUBERNUR PERTAMA - KUPANG

**BERITA ACARA SERAH TERIMA PRODUK PEKERJAAN**

NOMOR : PUPR.PSDA-I.05.01/600.2.10.2/BASTP/32/VI/2024

TANGGAL : 04 JUNI 2024

PEKERJAAN : Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS

NILAI PEKERJAAN : Rp.17.463.000,- (Tujuh Belas Juta Empat Ratus Enam Puluh Tiga Ribu Rupiah) termasuk PPN 11%

LOKASI : Kabupaten Timor Tengah Selatan

WAKTU PELAKSANAAN : 30 (Tiga Puluh) Hari Kalender

SUMBER DANA : APBD I

DPPA : Nomor : DPPA/A.1/1.03.1.04.2.10.01.0000/001/2024  
Tanggal : 08 Mei 2024  
Kode SKPD : 1.03.1.04.2.10.01.0000  
Kode Kegiatan : 1.03.02.1.01

S K P D : Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat  
Provinsi Nusa Tenggara Timur

**P E N Y E D I A**

**CV. PRIMA TEKNIK CONSULTANT**

Jalan Perwira No. 23 Kelurahan Kelapa Lima - Kota Kupang





**PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR**  
**DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT**  
**JL. BASUKI RAHMAT NO. 1, GEDUNG A KANTOR GUBERNUR PERTAMA - KUPANG**

**BERITA ACARA SERAH TERIMA PRODUK PEKERJAAN**

NOMOR : PUPR.PSDA-I.05.01/600.2.10.2/BASTP/32/VI/2024

TANGGAL : 04 JUNI 2024

Pada hari ini Selasa tanggal Empat bulan Juni tahun Dua Ribu Dua Puluh Empat, kami yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : Andrew R. Loak, SE  
Jabatan : PPK Perencanaan Sumur Bor Pada Program Pengelolaan Sumber Daya Air (SDA), Kegiatan Pengelolaan SDA dan Bangunan Pengaman Pantai pada Wilayah Sungai Lintas Daerah Kabupaten / Kota Sub Kegiatan Pembangunan Sumur Air Tanah untuk Air Baku Tahun Anggaran 2024  
Alamat : Jln. Basuki Rahmat No.01, Gedung A Kantor Gubernur Pertama - Kupang  
selanjutnya disebut sebagai **Pihak Pertama**
2. Nama : Mikhel Djami, A.Md, A.Md  
Jabatan : Direktur  
Nama Perusahaan : CV. Prima Teknik Consultant  
Alamat : Jalan Pervira No. 23 Kelurahan Kelapa Lima - Kota Kupang  
selanjutnya disebut sebagai **Pihak Kedua**


Dengan ini mengadakan Serah Terima Pekerjaan / Produk sebagai berikut :


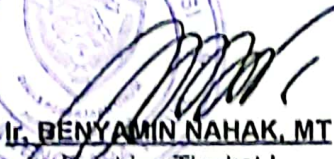
- A. **PIHAK PERTAMA** telah mengadakan Pemeriksaan Dokumen atas Hasil Pekerjaan Perencanaan **PIHAK KEDUA** Sesuai dengan Berita Acara Pemeriksaan Pekerjaan Nomor : BA-PERIKSA.04/TIMPPK-TTS/VI/2024 tanggal 04 Juni 2024 untuk kegiatan :  
Kegiatan : Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS  
Lokasi : Kabupaten Timor Tengah Selatan  
Nomor SPK : PUPR.P.SDA.I.05.01/600.2.10.2/SPK/05/VI/2024  
Tanggal SPK : 06 Mei 2024  
Nilai SPK : 17.463.000,- (Tujuh Belas Juta Empat Ratus Enam Puluh Tiga Ribu Rupiah)  
Waktu Pelaksanaan : 30 (Tiga Puluh) Hari Kalender terhitung mulai tanggal 06 Mei 2024 sampai dengan 04 Juni 2024
- B. **PIHAK KEDUA** menyerahkan kepada **PIHAK PERTAMA** hasil Pekerjaan / Produk Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS berupa Dokumen dengan rincian sebagai berikut :
  1. Engineer Estimate (EE) : 6.00 Buku
  2. Gambar Perencanaan : 6.00 Buku
  3. Laporan Akhir : 6.00 Buku
  4. Invoice ( Sesuai RAB SPK ) : 6.00 Buku
- C. **PIHAK PERTAMA** telah menerima Produk Perencanaan Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS yang telah diselesaikan oleh **PIHAK KEDUA** seperti tersebut di atas dengan baik.




PIHAK KEDUA  
RIMA TEKNIK CONSULTANT

  
MIKHEL DJAMI, A.Md  
Direktur

PIHAK PERTAMA  
PPK Perencanaan Sumur Bor Pada Program  
Pengelolaan Sumber Daya Air (SDA), Kegiatan  
Pengelolaan SDA dan Bangunan Pengaman Pantai  
pada Wilayah Sungai Lintas Daerah Kabupaten / Kota  
Sub Kegiatan Pembangunan Sumur Air Tanah untuk  
Air Baku Tahun Anggaran 2024

  
ANDREW R. LOAK, SE  
Penata Tingkat I  
NIP 197209122007011024

Mengetahui,  
PIL/Kepala Dinas  
  
  
Ir. BENYAMIN NAHAK, MT  
Relembina Tingkat I  
NIP 197104281999031008

PARAF HIERARKI	
SEKRETARIS DINAS	
PEPALA BIDANG PSDA DAN IRIGASI	
PEPALA SEKSI	



**BERITA ACARA PEMERIKSAAN HASIL PEKERJAAN**  
**NOMOR : BA-PERIKSA.04/TIMPPK-TTS/VV2024**

Pada hari ini Selasa tanggal Empat bulan Juni tahun Dua Ribu Dua Puluh Empat yang bertanda tangan dibawah ini :

1 Tim Pendukung Pejabat Pembuat Komitmen, berdasarkan Surat Keputusan PPK Perencanaan Sumur Bor Pada Program Pengelolaan Sumber Daya Air (SDA), Kegiatan Pengelolaan SDA dan Bangunan Pengaman Pantai pada Wilayah Sungai Lintas Daerah Kabupaten / Kota Sub Kegiatan Pembangunan Sumur Air Tanah untuk Air Baku Tahun Anggaran 2024 Nomor : 600.PSDA-11071/KPTS/VV2024 Tanggal 13 Mei 2024 tentang Pembentukan/ Penunjukan Tim Pendukung Pejabat Pembuat Komitmen (Tim Pemeriksa Dokumen) untuk paket-paket pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya pada Program Pengelolaan Sumber Daya Air (SDA) Kegiatan Pengelolaan SDA dan Bangunan Pengaman Pantai pada Wilayah Sungai Lintas Daerah Kabupaten/Kota.

2 Pelaksana

Nama : Mikhel Djami, A.Md, A.Md  
Jabatan : Direktur CV. Prima Teknik Consultant  
Alamat : Jalan Perwira No. 23 Kelurahan Kelapa Lima - Kota Kupang

Bersama-sama telah melakukan pemeriksaan kelengkapan produk dokumen - dokumen terkontrak Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS sesuai Surat Perintah Kerja Nomor : PUPR.P.SDA.1.05.01/600.2.10.2/SPK/05/VV2024 tanggal 06 Mei 2024, hasil pemeriksaan sebagai berikut :

NO.	URAIAN KEGIATAN	SATUAN	VOLUME	KETERANGAN
1	Engineer Estimate (EE)	Buku	6	Ada / Lengkap
2	Gambar Perencanaan	Buku	6	Ada / Lengkap
3	Laporan Akhir	Buku	6	Ada / Lengkap
4	Invoice ( Sesuai RAB SPK )	Buku	6	Ada / Lengkap

Demikian Berita Acara Pemeriksaan Dokumen Hasil Pekerjaan Jasa Konsultansi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

1. Tim Pendukung Pejabat Pembuat Komitmen (Tim Pemeriksa Dokumen) Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS Tahun Anggaran 2024

a. Rachman Adhiyono, ST  
NIP. 19841211 201101 1 004

b. Yumalis Risno  
NIP. -

2. Konsultan Perencanaan CV. Prima Teknik Consultant

Nama : Mikhel Djami, A.Md, A.Md  
Jabatan : Direktur



## DOKUMENTASI PENYERAHAN LAPORAN / PRODUK PEKERJAAN

Pekerjaan	: Pekerjaan Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kab. TTS
Lokasi	: Kabupaten Timor Tengah Selatan
Nilai SPK	: 17.463.000,- (Tujuh Belas Juta Empat Ratus Enam Puluh Tiga Ribu Rupiah)
Waktu Pelaksanaan	: 30 (Tiga Puluh) Hari Kalender
Sumber Dana	: APBD I











# Laporan Akhir

## PEKERJAAN JASA SURVEY GEOLISTRIK PEMBANGUNAN SUMUR BOR DAN SARANA PENDUKUNGNYA DI KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN

**NO.SPK :**

**PUPR.P.SDA.I.05.01/600.2.10.2/SPK/05/V/2024**

**TANGGAL : 06 Mei 2024**



## KATA PENGANTAR

Laporan Akhir ini dibuat sebagai realisasi Perjanjian Kerja Sama antara **Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Propinsi Nusa Tenggara Timur**, dengan **CV. Prima Teknik Consultant** melalui :

**Nomor SPK : PUPR.P.SDA.I.05.01/600.2.10.2/SPK/05/V/2024**

**Tertanggal : 06 Mei 2024**

tentang

**PEKERJAAN JASA SURVEY GEOLISTRIK PEMBANGUNAN SUMUR BOR  
DAN SARANA PENDUKUNGNYA DI KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN**

Dalam Laporan ini memuat rangkuman dari seluruh kegiatan pekerjaan Pengukuran Geolistrik Dan Analisa Data Serta hasil dari pengolahan data, semoga **Laporan Akhir** ini dapat memenuhi kriteria yang ditentukan oleh Pihak terkait untuk pekerjaan ini.

Saran dan masukan terhadap laporan ini sangat kami harapkan guna perbaikan rencana kerja selanjutnya.

Kupang, 04 Juni 2024

**CV. PRIMA TEKNIK CONSULTANT**



**MIKHEL DJAMI, A.Md**

**Direktur**

## **DAFTAR ISI**

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Daftar Gambar .....	vi
Daftar Tabel .....	v

### **Bab 1 Pendahuluan**

1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Identitas Pekerjaan .....	I-2
1.3. Lokasi Pekerjaan .....	I-2
1.4. Maksud dan Tujuan Pekerjaan .....	I-2
1.5. Sasaran Pekerjaan .....	I-2
1.6 Waktu Pelaksanaan Pekerjaan .....	I-2
1.7 Lingkup Pekerjaan .....	I-3

### **Bab 2 Kondisi Lokasi Studi**

2.1 Lokasi Administrasi Daerah Studi .....	II-1
2.2 Hidrogeologi dan Geologi Regional .....	II-2
A. Hidrogeologi Regional .....	II-2
B. Geologi Regional .....	II-4

### **Bab 3 Metodologi Pelaksanaan Pekerjaan**

3.1 Metodologi Pelaksanaan Pekerjaan .....	III-1
3.2 Tahapan Pelaksanaan Persiapan .....	III-3
3.3 Tahapan Pelaksanaan Lapangan .....	III-5
3.4 Pengolahan Data .....	III-13



## **Bab 4 Hasil Survei Geolistrik**

4.1	Lokasi Survey Geolistrik di Desa Nulle Kec.Amanuban Barat.....	IV-1
-----	--	------

## **Bab 5 Kesimpulan Dan Saran**

5.1	Kesimpulan .....	V-1
5.2	Saran .....	V-2

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 : Peta Lokasi Survei Geolistrik Di Desa Nulle Kec.Amanuban Barat.....	II-1
Gambar 2.2 : Peta Hidrogeologi Regional Pulau Timor.....	II-5
Gambar 2.2 : Peta Geologi Regional Lembar Kupang-Atambua,Timor .....	II-16
Gambar 3.1 : Bagan Alir Pelaksanaan Pekerjaan .....	III-3
Gambar 3.2 : Susunan Elektroda dalam Konfigurasi Schlumberger.....	III-7
Gambar 3.3 : Peralatan dan Pelaksanaan Survei Geolistrik.....	III-9
Gambar 4.1 : Peta Geologi Regional Lokasi di Desa Nulle Kec.Amanuban Barat....	IV-2
Gambar 4.2 : Korelasi Titik Geolistrik 1-2.....	IV-3

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 : Resistivitas Batuan ( <i>M.H Loke</i> ) .....	III-12
Tabel 4.1 : Analisa data Pendugaan Geolistrik .....	IV-4



# **BAB. I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Dalam rangka memenuhi kebutuhan air pertanian dan air baku di wilayah yang air permukaannya kurang, maka alternatif yang sangat diandalkan terutama untuk daerah terpencil yang mempunyai potensi pengembangan irigasi desa dalam skala kecil. Keberadaan air tanah sangatlah bervariasi dan tidak menyebar rata, tergantung kepada geologi bawah tanah (lapisan pembawa air / akuifer) dan kontur topografi setiap wilayah.

Pada suatu kondisi hidrogeologi tertentu dapat saja suatu daerah sama sekali tidak memiliki sumberdaya air permukaan, sehingga kondisi daerah seperti ini hampir seluruh air hujan yang jatuh ke permukaan tanah akan meresap dan masuk ke dalam tanah tidak memungkinkan mengalir sebagai air permukaan, sehingga harus diupayakan alternatif pemanfaatan potensi air tanah untuk memenuhi kebutuhan air bersih dan irigasi.

Propinsi Nusa Tenggara Timur adalah salah satu Propinsi yang mempunyai padang rumput yang amat luas, sehingga banyak masyarakat di daerah Propinsi ini memelihara ternak seperti kuda, sapi, kerbau dan babi sebagai mata pencaharian alternative selain bertani. Tetapi Propinsi Nusa Tenggara Timur hanya mempunyai bulan hujan yang pendek selebihnya musim kemarau. Sehingga air menjadi permasalahan yang paling penting di Provinsi ini.

Salah satu usaha Pemerintah untuk mengatasi masalah ini dengan memanfaatkan cekungan - cekungan airtanah melalui kegiatan pemboran. Kegiatan ini dapat berlangsung apabila sudah dilakukan survei geohidrologi.

Untuk ini maka Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nusa Tenggara Timur membuat kegiatan **“Pekerjaan Jasa Survei Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kabupaten Timor Tengah Selatan”**.

## 1.2 IDENTITAS PEKERJAAN

Nama Pekerjaan : Jasa Survey Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya di Kabupaten Timor Tengah Selatan  
Pemilik Pekerjaan : Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Propinsi NTT  
No. SPK : PUPR.P.SDA.I.05.01/600.2.10.2/SPK/05/V/2024  
Tanggal : 06 Mei 2024  
Waktu Pekerjaan : 30 hari kalender  
Tahun Anggaran : 2024

## 1.3 LOKASI PEKERJAAN

Lokasi Pekerjaan Survey Geolistrik berada di lahan Sekolah Dasar Inpres Tanah Merah Desa Nulle Kec.Amanuban Barat Kab.Timor Tengah Selatan Provinsi Nusa Tenggara Timur.

## 1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PEKERJAAN

**Maksud** pekerjaan ini adalah untuk melakukan penyelidikan geohidrologi bawah tanah.

**Tujuan** dari pekerjaan ini adalah untuk mengetahui Kondisi bawah permukaan tanah berdasarkan sifat tahanan jenis batuan dan lapisan batuan yang memungkinkan untuk akumulasi air tanah dangkal maupun dalam.

## 1.5 SASARAN PEKERJAAN

Sasaran pekerjaan ini adalah pengumpulan data melalui survei geolistrik pada beberapa lokasi dan dilakukan penyelidikan geolistrik, kemudian dianalisis berdasarkan pedoman dan kriteria yang berlaku.

## 1.6 WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN

Jangka waktu pelaksanaan pekerjaan ini adalah 30 hari kalender kerja terhitung sejak ditetapkan dalam SPMK.

## **1.7 LINGKUP PEKERJAAN**

Untuk mencapai sasaran di atas, ruang lingkup pekerjaan Jasa Survei Geolistrik Pembangunan Sumur Bor dan Sarana Pendukungnya secara garis besar meliputi:

- A. Pengumpulan data, baik primer maupun sekunder.
- B. Penyelidikan geologi bawah permukaan tanah dengan pengukuran geolistrik.
- C. Penyusunan Laporan
- D. Perencanaan sumur bor

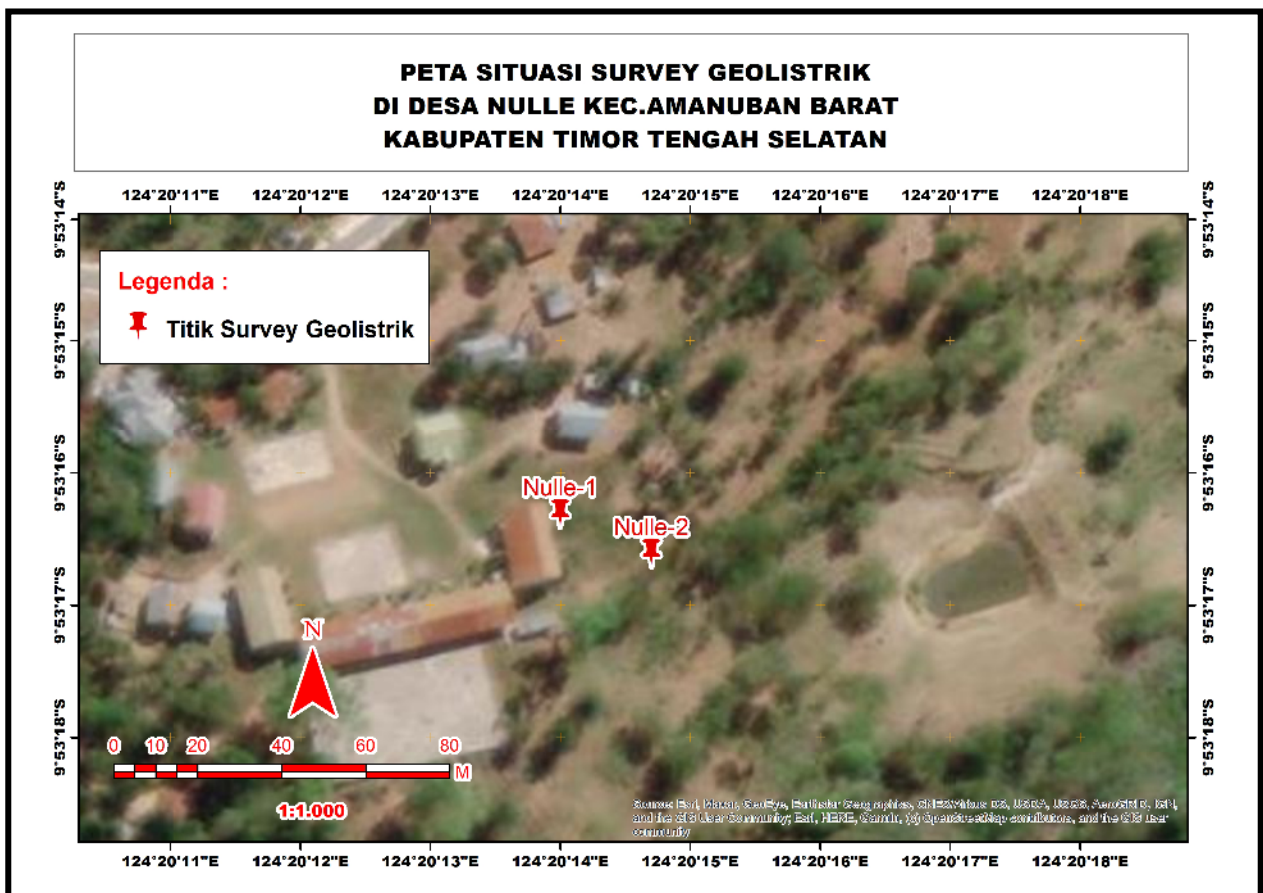


## BAB II

# KONDISI LOKASI SURVEY

### 2.1 LOKASI ADMINISTRASI DAERAH SURVEY

Lokasi kegiatan Survey geolistrik secara administrasi dilaksanakan Di lahan Sekolah Dasar Inpres Tanah Merah yang terletak di Desa Nulle Kec.Amanuban Barat Kab.Timor Tengah Selatan Provinsi Nusa Tenggara Timur.



Gambar 2.1 Peta Administrasi Survei Geolistrik di Desa Nulle Kec.Amanuban Barat Kabupaten Timor Tengah Selatan

## 2.2 HIDROGEOLOGI DAN GEOLOGI REGIONAL

### 2.2.1 HIDROGEOLOGI REGIONAL

Hidrogeologi pulau timor berdasarkan keterdapatan airtanah dan produktifitas dibagi atas 3 (tiga) kelompok yaitu :

#### a. Akuifer dengan aliran melalui ruang antar butir

Akuifer dengan aliran melalui ruang antar butir, akuifer setempat produktif, dengan keterusan dan kisaran kedalaman muka air tanah sangat beragam, dan debit sumur pada umumnya bervariasi dimana tergantung lapisan batuan dibawah permukaan, akuifer tipe ini dibagi atas:

- Akuifer produktif dengan penyebaran luas  
Tipe akuifer ini mempunyai keterusan sedang, muka airtanah umumnya diatas atau dekat permukaan, debit sumur lebih dari 5 l/dtk.
- Akuifer Produktif sedang dengan penyebaran luas  
Tipe akuifer ini mempunyai keterusan sedang sampai rendah, muka airtanah umumnya beragam, debit sumur kurang dari 5 l/dtk.
- Akuifer produktif dengan penyebaran setempat.  
Tipe akuifer ini tidak menerus, tipis dan rendah keterusannya, muka airtanah umumnya dangkal, debit sumur kurang dari 5 l/dtk.

Litologi penyusunnya berupa endapan aluvial yang merupakan bahan lepas atau setengah padu yang terdiri atas lempung pasir, lumpur, pasir, dan kerakal. Aliran air tanah di wilayah ini melalui sistem akuifer ruang antarbutir dengan produktivitas akuifer umumnya sedang.

#### b. Akuifer dengan aliran melalui celahan, rekahan dan saluran

Akuifer dengan aliran melalui celahan, rekahan dan saluran, biasanya didapati pada lapisan batugamping koral (*coral limestone*), dimana mempunyai porositas sekunder (rongga besar) yang diakibatkan oleh pelarutan air hujan yang melalui batuan tersebut.

Berdasarkan produktivitasnya akuifer tipe ini dibagi atas :

- Akuifer dengan produktivitas tinggi  
Aliran airtanah terbatas pada zona celahan, rekahan dan saluran pelarutan, muka airtanah umumnya dalam, debit sumur dan mataair beragam dalam kisaran yang besar, mataair dijumpai berlimpah, beberapa debitnya mencapai 500 l/dtk.
- Akuifer dengan produktivitas sedang

Aliran airtanah terbatas pada zona celahan, rekahan dan saluran pelarutan, muka airtanah umumnya dalam, debit sumur dan mataair beragam dalam kisaran yang besar, mataair umumnya jarang.

- Akuifer dengan produktivitas sedang, setempat

Aliran airtanah terbatas pada zona celahan, rekahan dan saluran pelarutan, muka airtanah umumnya dalam, debit mataair umumnya kecil.

### c. Akuifer (bercelah atau sarang) dengan tingkat kelulusan rendah

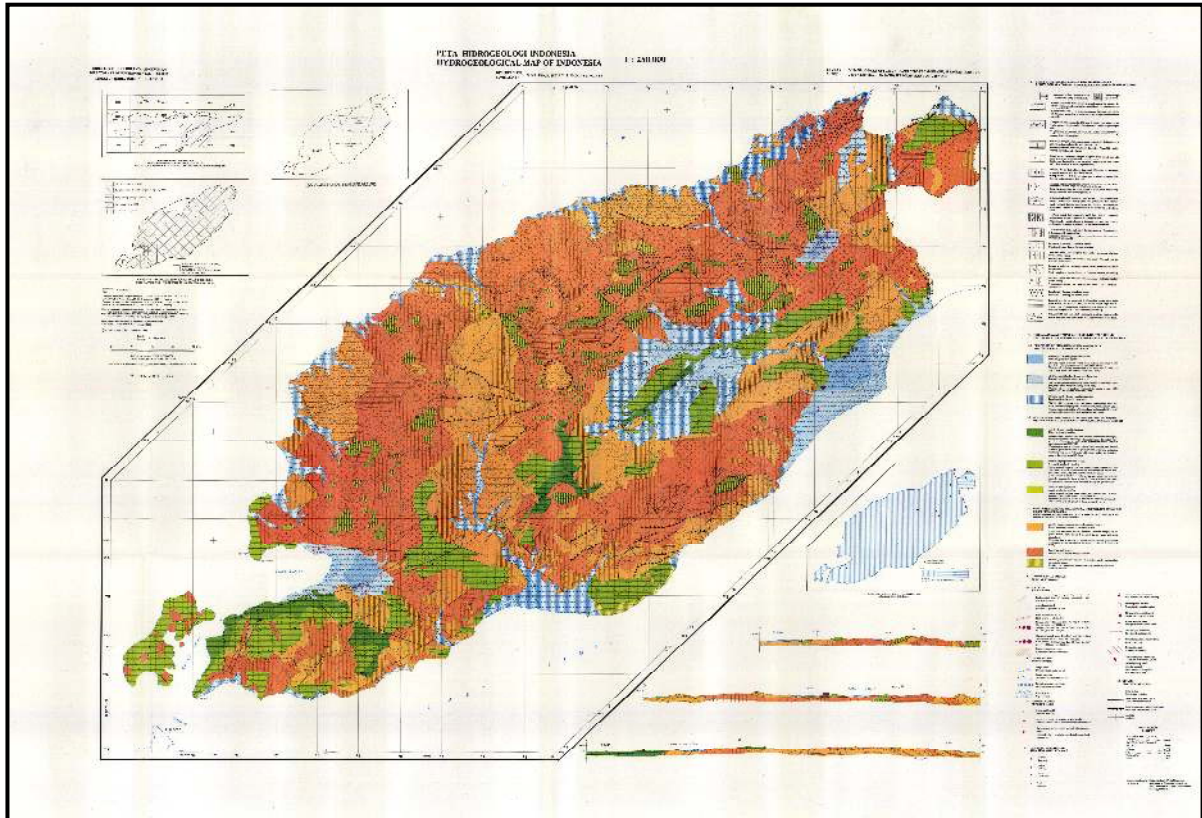
- Akuifer dengan produktivitas rendah

Aliran airtanah ini umumnya keterusan rendah, setempat airtanah dangkal dalam jumlah terbatas, dapat diperoleh didaerah - daerah rendah pada zona pelapukan. Lapisan batuan yang terdapat pada areal ini adalah Breksi vulkanik, aglomerat, lava dan tuff.

- Daerah airtanah langka

Aliran airtanah tidak mempunyai keterusan, lapisan batuan yang terdapat pada areal ini adalah batulempung dan lava bantal.

- Akuifer produksi rendah menutupi akuifer batugamping berproduksi



Gambar 2. 2 Peta Hidrogeologi Regional Pulau Timor



## 2.2.2 GEOLOGI REGIONAL

Batuan yang terdapat di daerah lembar peta Atambua dan Kupang sangat beragam baik jenis maupun umurnya. Jenis batumannya terdiri dari batuan sedimen, vulkanik dan batuan malihan.

Batuan sedimen terdiri dari batugamping, kalsilit, batupasir, lanau, serpih dan lempung sedangkan batuan bekunya adalah batuan ultrabasa dan diorit. Batuan vulkanik terdiri dari breksi, lava, dan tufa; batuan malihannya adalah batuan malihan berderajat rendah sampai tinggi, meliputi batubasak, filit, sekis, amfibolit dan granulit. Stratigrafi formasi batuan dari tua ke muda pada lokasi studi geolistrik di pulau timor adalah :

### SATUAN OTOKTON DAN PAROKTOTON

**Pb FORMASI BISANE** – Bagian bawah terdiri dari lapisan seragam serpih kelabu kehitaman yang diselingi oleh batulanau berwarna keunguan, batupasir berwarna kemerahan yang umumnya gampingan dan batusabak. Interkalasi lava yang terkloritkan juga ditemukan. Di bagian atas serpihnya semakin berkurang sedangkan batupasirnya semakin banyak. Sisipan sisipan yang didapatkan adalah batugamping dan serpih pasir. Batupasirnya adalah batupasir kwarsa kelabu yang perlapisannya mencapai 20 cm, grewaki, batupasir mikaan atau batupasir berkarbon yang berbutir menengah dan berwarna kehijauan. Batupasir berkarbon ini mencapai ketebalan sampai 10 meter. Sisipan batugamping mencapai ketebalan maksimum 50 cm. Singkapan yang terbagus dan dianggap sebagai lokasi tipe terdapat sepanjang tebing sungai (Noil) Bisane, anak sungai dari Noil sitoto di sebelah barat Nuaf Kekneno. Satuan sebanding yang terdapat di Timor Tmur dibagi menjadi dua formasi, masing-masing Formasi Atahoc dan Formasi Cribas (Audley Charles, 1968). Para penyidik terdahulu memasukkan satuan ini ke dalam bagian bawah "*kekmeno serie*" atau "*flysch facies*" (wanner, 1913, Molengraaff, 1913, 1914, 1915). Fosil sangat jarang. Hanya pecahan-pecahan brakiopod krinoid dan koral ditemukan dalam sisipan serpih pasir atau batulanau. Pecahan trilobit ditemukan dalam sisipan batugamping di Noil Besasi, sedangkan *Atomodesma sp* ditemukan di sungai Buimanuk. De Roever (1940) melaporkan adanya sepalopoda Perem pada sisipan batugamping kelabu di sungai Tunsif. Secara kasar ketebalan formasi ini diperkirakan sekitar 1000 m.

**Tra FORMASI AITUTU** – Bagian bawah terdiri dari selang seling tipis batulanau berwarna (merah, coklat, kelabu,, kehijauan) dengan napal dan batugamping. Batupasir

kwarsa, batupasir mikaan, rijang dan batugamping hablur merupakan sisipan tipis yang terdapat di dalamnya. Di bagian atas terdiri dari pergantian perlapisan kalsilitit putih agak kekuningan mengandung urat urat kalsit dengan serpih yang berwarna kelabu. Kalsilitit merupakan bagian yang terbesar.

Singkapannya yang bagus dan luas di Timor Barat terdapat di Nuaf Kekneno. Karena strukturnya yang rumit maka ketebalannya sulit diperkirakan., tapi diduga paling sedikit sekitar 100 meter. Berdasarkan banyaknya fosil *Halobia sp* terutama pada singkapan batulanau yang berwarna coklat kemerahan di sekitar kali Mota Merak dan di pegunungan keknenno., umurnya diperkirakan Trias akhir. Formasi ini adalah apa yang disebut sebagai "Kekneno serie" oleh para ahli Belanda sebelum perang (Simons, 1940). Penamaan formasi Aitutu mengikuti penamaan yang diberikan oleh Audley-Charles (1968) untuk satuan sebanding yang terdapat di Timor Timur.

**Jw FORMASI WAILULU** – Kalkarenit, serpih lanaian, napal, grewaki yang umumnya berwarna kelabu sampai kehijauan. Kalkarenitnya berwarna putih dengan bintik-bintik kelabu kehijauan. Umumnya berlapis baik dan belum mengalami deformasi dalam. Singkapannya yang bagus ditemukan disungai Oitbolan, sebelah barat kolbano dimana formasi ini tersingkap setebal 450 meter. Umur jura akhir dicirikan dengan adanya fosil *Belemnopsis sp*. Di temukan pula fosil-fosil Amonit dan brakiopoda yang tidak terawetkan secara baik. Penamaan formasi ini diberikan oleh Audley-Charles (1968) untuk singkapan yang terdapat di Timor Timur. Wanner(1913) menggabungkan satuan ini ke dalam "Ofu serie", tetapi atas dasar paleontology dan tektoniknya maka formasi Wailuli dianggap sebagai satuan yang terpisah.

**Kna FORMASI NAKFUNU** – Endapan laut dalam yang meliputi batulanau rijangan mengandung radiolarian, srpih rijangan dengan radiolarian, napal lanauan, rijang radiolarian dan kalsilitit. Batuan yang mengandung radiolaria berlapis tipis, sedangkan batuan lainnya lebih tebal perlapisannya (5 sampai 10 cm). Batuan yang mengandung manggan dan besi mangganan serta berlapis baik di temukan juga. Batulanau rijangan yang mengandung radiolaria dan serpih serta napal lanauan berwarna terang (kuning pucat, kelabu muda, atau coklat muda) sedangkan baturijangnya bermacam-macam warna (merah tua, kehijauan, kuning pucat dan kecoklatan). Kalsilitit dan rijang gampingan berwarna semu merah jambu sampai merah muda. Dengan semakin banyaknya sisipan batugamping semakin menurun pula tingkat kekersikannya. Di sebabkan oleh strktur lipatannya yang rumit serta penyesran-penyesaran dan juga struktur sedimennya sush dikenal maka kedudukan lapisannya tidak jelas. Singkapan

yang bagus dapat di amati di pegunungan Nakfunu antara nikiniki dan kolbano, tepat sebelah timur Oinlasi serta di Noil Tuke. Radiolaria sangat umum dijumpai di samping *Dictiomitra sp.*, *Spyrocytis sp.*, yang menunjukkan umur Kapur awal (Albian). Tebal formasi ini di perkirakan sekitar 600 m. Sebelumnya dianggap sebagai bagian dari "Ofu series" yang diperkirakan berumur Jura. Formasi ini dapat dikorelasikan dengan formasi Waibua di Timor Timur (Audley-Charles, 1968).

**TKo FORMASI OFU** – Bagian bawah terdiri dari endapan laut berupa kalsilutit yang berwarna merah jambu sampai coklat kemerahan, napal, dan serpih dengan sisipan rijang radiolaria yang berwarna kekuning-kuningan. Rijang bermacam-macam warna (merah, coklat, jingga dan kuning kehijauan ) sering dijumpai dalam kalsilutit. Bagian atas terdiri dari napal putih berbintik merah jambu, napal putih dan kalsilutit yang berwarna putih pula. Formasi Ofu telah mengalami drformasi lanjut dan imbrikasi. Strukur dalam berupa belah rekahan (fracture cleavage) dan stilotit berkembang baik dalam kalsilutit. Singkapan bagus formasi ini terdapat di sungai Siu dan Tuke di dekat desa Ofu. Disebabkan strukturnya yang rumit dan alas formasi ini tidak tersingkap maka ketebalannya sukar ditentukan dan diperkirakan lebih dari 2.500 m. Fosil-fosil yang terdapat dalam formasi ini meliputi Hedbergellae dari tipe planispira, *Heterphelix sp.*, *Globotruncana stuarti* (D. Carter, 1974, hubungan pribadi), *Globorotalia angulata*, *G. pseudomenardii*, *G. rex*, *G. elongate*, *G. Formosa* ( P. Siregar, Direktorat Geologi, 1975) yang semuanya menunjukkan umur Kapu Akhir-Eosen. Nama formasi ini berasal dari apa yang sebelumnya disebut "Ofu Series" (Wanner, 1913). Satuan yang serupa Litologinya di Timor Timur dinamakan Batugamping Borolalo oleh Audley-Charles (1968). Hubungan formasi ini dengan Formasi Noni atau Haulasi mash merupakan pertanyaan sebab formasi Ofu ini hanya tersingkap di daerah Kolbano dan tidak ditemukan kontaknya dengan formasi-formasi lain yang sebaya atau hampir sebaya.

**Tmn FORMASI NOIL TOKO** – Konlomerat, batugamping konglomeratan, batugamping globigerina, batupasir gampingan, napal, tuf, tufa gampingan dan serpih. Komponen-komponen konglomerat terdiri dari batuan yang berasal dari kompleks Mutis, misalnya sekis dan ampibolit, batubasak dan rijang yang berasal dari formasi yang lebih tua, batuan vulkanik dari formasi Maubisse dan batugamping yang mengandung Alveolina yang mungkin berasal dari formasi Haulasi. Batugamping konglomeratan berwarna keputihan dan sebagian terekat oleh batupasir halus gampingan dan napalan. Batugamping globigerina berwarna putih kotor sampai kekuning-kuningan, batupasir gampingannya kecoklatan, berbutir sedang sampai kasar dan bersilang-siur. Napal, napal tufaan, tuf dan tufa gampingannya menunjukkan perlapisan yang tidak baik dan



dibeberapa tempat tersingkap sebagai singkapan yang pejal. Singkapan yang baik terdapat di Noil (sungai) Noni di dekat desa Noil Toko di daerah pegunungan Miomafo. Fosil-fosil yang terdapat pada formasi ini meliputi : *Globigerina unicara*, *G. oligocenica*, *G. officinalis*, *G. outchitaensis*, *Globorotalia spp.*, *Lepidocyclina sp.*, *Amphistegina sp.*, *Miogypsina sp.*, *Lepidocyclina verbeeki* (NEWTON & HOLLAND) dan *operculina sp.* (D. Kadar dan P. Siregar, Direktorat Geologi, 1975) yang menunjukkan umur Miosen awal. Ketebalannya diperkirakan sekitar 800 m. Sebelumnya formasi ini dikenal sebagai "Young Tertiary deposits" (Van West, 1941.;van Voorthuysen,1940).

**Tmc FORMASI CABLAC** – Bagian bawah terdiri dari kalsilutit dan batugamping oolitik, sedangkan bagian atas terdiri dari batugamping pejal yang sebagian berupa batugamping koral, kalkarenit, dan kalsirudit. Pendomilitan serta pengersikan terlihat dalam sayatan pipih. Rijang juga sering ditemukan dalam batugamping. Formasi ini menindih secara tak terlaras maupun secara tektonik formasi-formasi Aitutu, Metan dan komple Mutis. Ketidak selarasan ini ditandai oleh adanya konglomerat alas yang komponen-komponennya berasal dari formasi-formasi yang ditutupinya, seperti yang tersingkap di dekat desa Boei. Batuan yang berasal dari formasi ini didapatkan pula sebagai bongkah bongkah asing di dalam kompleks Bobonaro. Pengamatan lapangan menunjukan bahwa formasi cablac ini saling menjari dengan formasi Noil Toko. Lokasi tipenya terdapat di Timor Timur dan telah diberikan oleh Audley-Charles (1968). Sebelumnya formasi ini dikenal sebagai "Fatu Complex" dan Marks (1961) menyebutnya sebagai "Fatu limestone formation". Berdasarkan fosil fosil yang dikandungnya, antara lain: *Spirrocypeus sp.*, *Miogypsina spp.*, *Operculina sp.*, *Lithothamnium sp.*, umurnya adalah Miosen Awal (Audley-Charles, 1968). Ketebalannya diperkirakan sekitar 800 meter.

**KELOMPOK VIQUEQUE** – Berurutan dari bawah ke atas terdiri dari frmasi Batuputih dan formasi Noele yang hubungannya selaras tetapi di beberapa tempat dipisahkan oleh ketidakselarasan.

**Tmpb FORMASI BATUPUTIH** – Di daerah terban tengah bagian bawahnya terdiri dari kalsilutit, Tufa,, sedikit napal dan batugamping arenit sedangkan di bagian atasnya terdiri dari napal, kalkarenit, batupasir, batupasir napalan, napal lanauan dan sedikit konglomerat. Kalsilutit berwarna putih, pejal, banyak mengandung foraminifera dan kadang-kadang juga pecahan cangkang lamenibranchia. Tufanya adalah tufa gelas

yang ketebalannya mencapai 12 m, setempat menunjukkan struktur-struktur biortubasi (biortubation), silang siur serta nendatan. Batupasir bebutir kasar dan berwarna kelabu. Konglomerat mengandung pellet-pelet lempung ( clay pellets ). Di daerah terban Tengah setempat-setempat ditemukan hubungan (kontak) yang tidak selaras antara bagian atas formasi ini dengan formasi Noele yang menutupinya. Di daerah Kolbano batuanannya terdiri dari kalsilutit, kalsilutit lempungan, kalsilutit glokonitan, kalkarenit dan batugamping rijangan yang kesemuanya berselang-seling dengan lapisan napal dan serpih. Kalsilutit berwarna putih kadang-kadang agak kuning dan pejal. Kalkarenit menunjukkan perlapisan bertahap dan perlapisan silang siur. Serpih umunya berwarna kuning kecoklatan. Batu gamping rijangan umumnya berwarna kuning muda. Di lokasi tipenya formasi ini mencapai ketebalan sekitar 448 m (Kenyon, 1974) sedangkan di daerah Kolbano singkapan setebal lebih kurang 1100 m bias diamati di sungai sinual.

Di daerah lokasi tipe foraminifera yang dikandungnya menunjukkan umur Miosen Akhir – Pliosen (N15-N21) (KENYON 1974); sedangkan di daerah Kolbano menunjukkan kisaran umur N9 – N12. Hal tersebut ditunjukkan oleh adanya foraminifera plankton yang antara lain : *Orbulina universa* d'ORBIGNY, *Globigerinoides trilobus* REUSS, *Globigerinoides imaturus* LE ROY, *Globoquadrina altispira* CUSHMAN & JARVIS, *Globorotalia scitula* BRADY, *Globorotalia* sp., *Globigerina* sp., *Globigerinoides* sp. (P. Siregar, Direktorat Geologi, 1975). Hubungan formasi ini dengan formasi yang ada di bawahnya pada dasarnya tidak dapat diterangkan secara sedimentasi biasa, mungkin lebih mudah diuraikan sebagaimana Moore & Karing (1976) menerangkan pengendapan dalam sistem parit-busur. Kontak pada peta Geologi di gambar secara konvensional dengan mengingat pendapat Moore & Karing tersebut. Istilah seri Batuputih pertama kali digunakan oleh Hopper (1942), sedangkan penulis-penulis Belanda sebelumnya enamakan seri *Miosen Atas – Plio – Plistosen*. Kenyon (1974) menamakannya formasi Batugamping Batuputih.

**QTn Formasi Noele** – napal pasiran berselang seling dengan batupasir, konglomerat dan sedikit tufa dasit. Perubahan fasies ke arah lateral maupun perubahan litologi ke arah vertikal sangat cepat. Napal berwarna putih keabu-abuan, pasiran, kadang-kadang lanauan, banyak mengandung *Globigerina* dan foraminifera pelagos lainnya. Batupasir litos, kadang-kadang menunjukkan perlapisan bertahap, perlapisan konvolut dan bebutir sedang sampai kasar. Tebal masing-masing perlapisan berkisar antara 10-190 cm. Pecahan-pecahan cangkang moluska umum terdapat dalam batupasir ini. Komponen-komponen konglomerat agak membulat sampai membulat dan umumnya berasal dari rombakan-rombakan batuan malihan dan batuan yang lebih tua lainnya serta "Clay

pellets". Tufa berwarna putih, bersusunan dasit, berlapis tipis sejajar dan kadang-kadang Konvolut. Terdapat sebagai sisipan dan napal. Di lokasi tipe ketebalan formasi ini sekitar 700 meter. Formasi ini menindih formasi Batuputih dan ditindih secara tidak selaras oleh QI dan Qac. Analisa paleontology yang dilakukan oleh P. Siregar, 1975, dari Direktorat Geologi antara lain mendapatkan fosil-fosil foram *Globorotalia truncatulinoides* d'ORBIGNY, *Gl. Tosaensis* TAKAYANA-GI & SAITO, *Gl. Tumida* BRADY, *Gl. Multicamerata* CUSHMAN & JARVIS, *Gl. Acostaensis* BLOW, *Globigerinoides fistulosus* SCHUBERT, *Gl. Extremus* BOLLI, *Globigerina riveroas* BOLLI & BERMUDEZ, *Pulleniatina obliquata* PARKER & JONES, dan *Sphaeroidinella dehiscens* PARKER & JONES yang menunjukkan kisaran umur N 18 – N 22, Plio Plistosen. Istilah Formasi Napal Noele digunakan oleh Kenyon (1974) dan mencakup "ribbed sandstone series, Upper & Lower Grey siltstone" dari Hopper (1942) dan merupakan bagian atas dari seri Miosen Atas – Plio – Plistosennya penulis-penulis Belanda yang lain.

**QI BATUGAMPING KORAL** – umumnya terdiri dari batugamping koral yang berwarna putih sampai kekuning-kuningan dan kadang-kadang kemerahan serta batugamping napalan. Setempat-setempat berkembang pula batugamping terumbu dengan permukaan kasar dan berongga. Dibagian bawah biasanya menunjukkan perlapisan yang hampir datar atau terungkit sedikit (3° sampai 5°), sedangkan di bagian atas perlapisan tersebut tidak terlihat. Satuan ini membentuk topografi yang agak menonjol berupa bukit memanjang dengan puncak-puncak yang hampir datar. Singkapan tertinggi didapatkan pada ketinggian sekitar 1300 meter di atas permukaan laut di sekitar Lakuridun, sebelah Timur Atambua. Fasies batugamping napalan yang terdapat dalam satuan ini mengandung fosil-fosil yang berumur Plistosen ( N 23 ) dan kelihatannya saling jari-jemari dengan Qac. Ketebalan maksimumnya 300 meter seperti yang terukur di pegunungan Lakaan, daerah Atambua. Sebelumnya adalah apa yang disebut sebagai "gamping kwarter" oleh para geologawan Belanda dan di Timor Timur disebut Baucau Limestone oleh Audley-Charles (1968)

**Qac KONGLOMERAT DAN KERAKAL** – Endapan klastika kasar seperti konglomerat, kerikil, kerakal dan bungkah dengan selingan batupasir berstruktur silang siur terutama di bagian bawah. Perekatan oleh Kalsit dan Limonit agak kuat di bagian bawah dan semakin berkurang ke bagian atas dan akhirnya berupa endapan lepas di bagian paling atas. Potongan-potongan tulang binatang bertulang belakang (vertebrata) ditemukan di dekat desa Mota Oe, sebelah timur Atambua. Endapan ini membentuk undak-undak sungai yang di beberapa tempat mencapai ketinggian 45 meter di atas dataran banjir



yang sekarang. Para penyelidik sebelumnya menyebutnya sebagai “Undak sungai Tua” sedangkan di Timor Timur dinamakan Ainaro Gravel oleh Audley-Charles (1968).

**Qa ALUVIUM** – pasir, kerikil, kerakal yang berasal dari bermacam-macam batuan, terdapat pada dataran banjir sungai-sungai besar. Lempung pasiran dan pasir hitam terdapat di daerah rawa-rawa dan dataran pantai. Lumpur asin yang tertinggal sesudah penggenangan air sesudah musim penghujan diusahakan oleh penduduk setempat untuk pembuatan garam di musim kemarau

## **SATUAN ALOKTON**

### **BATUAN SEDIMEN DAN VULKANIK**

**pPm KOKPLEK MUTIS** – batuan malihan berderajat rendah sampai tinggi yang meliputi batusabak, filit, sekis, amfibolit, kwarsit, genes amfibolit, granulit. Batusabak keabu-abuan, kecoklatan sampai coklat tua dengan belah sabak sempurna merupakan sebagian kecil singkapan yang terdapat di Gunung Miomafo dan Mutis. Filitnya adalah filit serisit, Filit arkosa-albit, filit-albit, filit grafit dan filit kwarsitan.

Sekis terdiri dari sekis epidot-klorit-aktinolit, sekis kwarsa-karbonat-muskovit-kolorit dan setempat di temukan pula sekis Kwarsitan-granat pidmontit. Amfibolit merupakan bagian terbesar dalam kompleks Mutis dan terdiri dari amfibolit plagioklas, amfibolit epidot, sekis amfibolit, genes granat amfibolit. Batuan berderajat granulit adalah genes amfibolit granat, genes granat yang mengandung Staurolit-Kianit dan anortosit hornblende pirop. Kadang-kadang di dalam amfibolit ditemukan pula batuan granitan, granodioritan, dan dioritan yang termalihkan. Kwarsit filitan yang tersingkap di bagian hulu sungai Besassi sebelah barat Gunung Mutis mengandung lensa-lensa dan lapisan tipis kwarsit pejal, berwarna kemerahan dan sebagian mengandung klorit. Terdapat pula baturijang gampingan yang terlipat kuat. Beberapa bongkah gabbro dan gabbro leuko dengan mineral-mineral yang terarah ditemukan pula di aliran sungai (Noil) Besi sebelah timur Gunung Mutis, sedangkan pegmatit granitan yang terkloritkan tersingkap di kaki gunung Miomafo. Komplek Mutis di terobos oleh retas yang bersusunan diabas, diorite hornblende, diorite kwarsa, dan retas tersebut agak termalihkan. Lokasi tipenya tersingkap bagus dan luas di bagian hulu sungai Besassi disekitar Gunung Mutis. Singkapannya di Gunung Mutis menunjukkan bahwa batuan ini menutupi secara tektonik Formasi Aitutu. Kontaknya dengan formasi Haulasi dan Formasi Noni yang tak teruraikan menunjukkan hubungan yang dekat sekali ditandai dengan retas yang

menerobos keduanya. Komplek Mutis ini di tutupi saecara tektonik Oleh formasi Maubisse yang berumur perem. Umur komplek Mutis di perkirakan berkisar dari perem (Molengraaff 1915) sampai pra karbon (Tappenbeck,1940). Van West (1941) dan Audley-Charles (1968) menduganya berumur pra perem. Satuan serupa di Timor Timur dinamakan komplek Lolotoi (Audley-Charles, 1968).

**TrPml FORMASI MAUBISSE** – terdiri dari batugamping

**TrPmv** berwarna merah kecoklatan sampai ungu (Tr Pml) dan lava bantal (Tr Pmv) yang kelihatannya saling jari menjari. Bagian bawah terdiri dari batugamping pejal berlapis baik, tebal rata-ratanya 10 cm dengan selingan tipis baturijang. Semakin ke atas per lapisannya menjadi samar dan akhirnya merupakan batugamping pejal tidak berlapis. Tetapi di bagian atas ini masih di temukan sisipan-sisipan serpih pasiran berwarna merah jambu sampai kecoklatan, kalsilutit dan rijang dengan warna serupa. Sisipan serpih tersebut umunya terisi kalsit pada rekahan-rekahannya. Lava bantal (T Pmv) teutama bersusunan basal dan spilit di samping beberapa batuan vulkanik seperti trakit, seni porfir dan andesit Leuko. Batuan-batuan tersebut umumnya telah mengalami ubahan, terutama kloritisasi yang mengakibatkan batuan berwarna kehijauan; dan sebagian terserpentinatkan terutama di bagian bawah atau sekeliling bongkah bantalnya. Celah-celah antara bongkah-bongkah bantal ini biasanya terisi oleh rijang berwarna coklat kotor.

Formasi ini telah mengalami tektonik lanjut dan mungkin berulang-ulang dan kontaknya dengan formasi lain adalah kontak tektonik Ketebalan formasi ini sulit ditentukan karena telah rusak. Formasi ini mudah dikenali karena membentuk bukit atau kelomok bukit yang sangat menonjol. Lebih terkenal dengan istilah “Fatu” walaupun tidak semua fatu terdiri dari batugamping. Di Timor barat, singkapan yang bagus dan mudah dicapai terdapat di dekat desa Kiupukan, pada jaln raya antara Kefamenanu dan Atambua. Lokasi tipenya terdapat di dekat desa Maubisse di Timor Timur (Audley-Charles, 1968). Formasi ini banyak sekali mengandung fosil terutama pada batugampingnya serta sisipan-sisipan serpihnya. Fosil-fosil tersebut meliputi banyak sekali genera Amonit yang ditemukan di Somohole (ejaan yang betul ialah soanmahole), Lidak, Bitauuni, Amarasi, Tai Wei;brakipoda, krinoida, koral, fusulina dan Halobia(Tappenbeck,1940 di dalam Marks, 1957). Sebelumnya formasi ini termasuk dalam “Sonnebait series” (Marks, 1957)

**Kno FORMASI NONI** – batuan sediment laut dalam yang terdiri dari baturijang radiolarian, berlapis baik dengan per lapisan setebal 5 – 15 cm, batugamping rijangan dan rijang

lempungan. Umumnya berwarna kehijauan di bagian luar dan di bagian luar kemerahan sampai coklat serta ungu tua di bagian dalam. Beberapa rijang berwarna kehitaman dan rijang lempungan berwarna coklat keunguan, hijau atau kemerahan. Formasi ini telah mengalami deformasi lanjut, kadang-kadang di temukan lipatan tak seirama dengan sumbu perlipatan tak teratur dan bidang perlapisannya terpotong-potong.

Batugamping rijangan, berlapis baik, berwarna ungu kehijauan, mengandung fosil *Globotruncana sp.*, tersingkap di Noil Noni dan di Molo. Fosil ini menunjukkan umur kapur akhir. Ketebalan sesungguhnya formasi ini sulit di tentukan sebab singkapannya di sungai Noni hanya 50 m. Satuan ini merupakan bagian bawah dari apa yang sebelumnya disebut sebagai "Palelo series" oleh Tappenbeck(1940).

**TKhn FORMASI HAULASI dan FORMASI NONI TAK TERLUPAKAN** – terdiri dari batuan-batuan yang mirip dengan batuan dari formasi Noni dan sebagian darinya sama dengan batuan dari formasi Haulasi. Singkapan di sungai Palelo dan di Rio(sungai) Besi, sebelah utara pegunungan Mutis karena strturnya yang rumit, sehingga sukar dipisahkan; karenanya digabungkan menjadi satu satuan. Umurnya diperkirakan berkisar antara Kapur Akhir sampai Eosen Tengah. Strukturnya amat Komplek sehingga ketebalan singkapan di sungai Palelo diperkirakan hanya 400 m. Sebelumnya satua ini disbut "Palelo series" oleh Tappenbeck (1940).

**Tpah FORMASI HAULASI** – terdiri dari batuan sediment laut yaitu grewak konlomeratan, batupasir, serpih tufaan dan napal kelabu sampai kehijauan yang berlapis baik. Bahan-bahan volkanik umum dijumpai dalam formasi ini. Grewaki konglomeratan berstruktur longsoran dengan fragmen-fragmen batuan komplek Mutis maupun Formasi Noni dapat diamati di dekat desa Haulasi. Seperti halnya formasi Noni (Kno), formasi ini telah mengalami perlipatan lanjut dan penyesaran-penyesaran.

Penyontohan batugamping yang mengandung Foraminifera di Haulasi di dapatkan fosil-fosil: *Nummulites sp.*, *Alveolina sp.*, *Operculina sp.*, *Quinqueloculina spp.* (pengenalan oleh M.K Adisaputra, P. Siregar, Budiman, F. Aziz, Direktorat Geologi, 1974) ; atas dasar mana diperkirakan bahwa formasi ini berumur bagian bawah Paleosen Tengah sampai Eosen Tengah. Ketebalan diperkirakan sekitar 300 m. Formasi ini adalah bagian atas dari apa yang disebut sebagai "Palelo series" oleh Tappenbeck (1940)

**Tem FORMASI METAN** – aglomerat dengan komponen-komponen yang bersudut dan bersudut tanggung di dalam masa dasar Tufa. Komponen-komponen tersebut terdiri dari andesit dan tufa-gelas yang ukurannya mencapai sebesar kepal tangan. Umumnya tidak



terpilahkan, pejal tetapi di beberapa tempat berlapis baik. Maka dasarnya adalah tufa kasar yang berwarna putih kotor, kuning kotor sampai kehijauan yang kadarnya semakin ke atas semakin besar. Di antara aglomerat dan tufa tersebut didapatkan sisipan-sisipan lava. Umumnya berkomposisi andesit, sebagian bertekstur gelas dan mengandung hornblende. Terdapat juga lava yang berkomposisi basal piroksen. Pada bagian atas aglomerat didapatkan lensa-lensa batugamping dan napal pasir yang berwarna kelabu muda sampai kelabu tua, banyak mengandung foraminifera besar dan foraminifera kecil maupun ganggang. Di samping batuan-batuan di atas didapatkan pula serpih napal berwarna kelabu tua, rapuh dan banyak urat kalsitnya serta lapisan-lapisan napal tufa yang tebalnya mencapai 2 m. Singkapan yang luas dan bagus didapatkan di sepanjang aliran Noil(sungai) Metan bersama anak-anak sungainya, di sebelah barat Lelogama. Singkapan-singkapan lainnya lebih sempit dan terisolasi seperti misalnya di selatan pegunungan Mutis. Fosil-fosil yang ditemukan terdiri dari : *Fasciolotes sp.*, *Nummulites sp.*, *Quinqueloculina sp.*, *Amphistegina sp.*, yang menunjukkan umur Eosen Bawah. (Pengenalan dilakukan oleh : F. Azis dan M.K Adisaputra, Direktorat Geologi, 1974). Ketebalan formasi ini diperkirakan sekitar 600 m.

**Ted DIORIT – DIORIT KWARSA** – berbutir halus sampai kasar dan beberapa di antaranya bertekstur diabas. Mineral mafik yang sering dijumpai ialah hornblende sedangkan piroksen ditemukan dalam jumlah yang sedikit. Felspar, baik ortoklas maupun plagioklasnya berkrystal sedang dan sebagian telah terserisitkan. Magnetit dan pirit umum dijumpai dalam batuan ini. Umurnya diperkirakan Eosen karena ditemukan terobosannya pada batuan yang berumur Kapur Akhir sampai Eosen Awal.

**Tmm FORMASI MANAMAS** – terutama terdiri dari breksi vulkanik yang pejal dengan sisipan lava dan tufa hablur. Breksi vulkanik yang merupakan bagian terbesar mempunyai komponen-komponen yang berkomposisi basal piroksen yang mengandung olivin, basal gelas, andesit augit, sienit atau trakit nefelin dan diabas. Masa dasar dari tufa yang berwarna kecoklatan sampai kehijauan, kemungkinan akibat kloritisasi. Lavanya ialah lava bantal yang berkomposisi andesit sampai basal, berkekar dan sebagian telah mengalami kloritisasi. Sisipan tufa hablurnya berlapis baik.

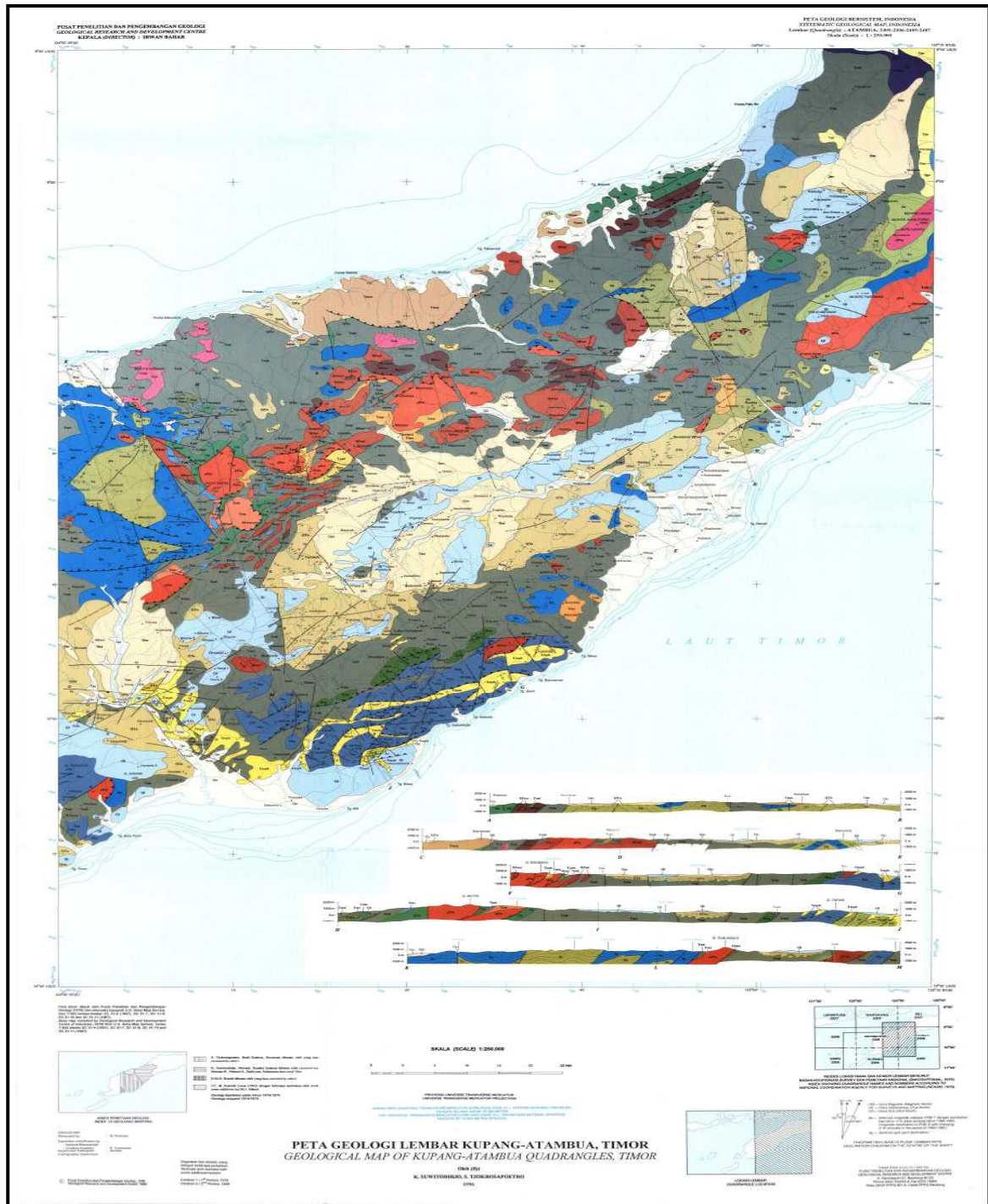
Deformasi pada formasi ini tidak begitu kuat dengan kemiringan 20° - 30° ke arah utara. Tetapi batuan-batuan tersebut telah amat terkekarkan dan terpecahkan. Satuan ini disesarkan di atas batuan ultra basa. Lokasi tipe formasi ini terletak di dekat desa Manamas dimana sayatannya dapat diikuti sampai ke wini di pantai Utara. Dari pantai utara Oecussi formasi ini memanjang ke arah timur sampai ke perbatasan dengan Timor

Timur. Ketebalannya diperkirakan sekitar 1.500 m. De Waard (1957) menamakan formasi ini "Endapan Vulkanik Miosen Bawah". Penanggalan dengan cara radiometri salah satu contoh batuan dari formasi ini (Universitas Flinders, Komunikasi tertulis) menghasilkan angka 5,9 – 6,2 juta tahun (Miosen Akhir)

- Ub BATUAN ULTRA BASA** – basal,lerzolit dan serpentinit. Basal berwarna abu-abu tua, porfiritik dan vesicular sedangkan lerzolit berwarna kehijauan, Hypidiomorfik, banyak mengandung mineral hitam, retak-retak dan mengalami serpentinisasi. Serpentin yang merupakan bagian terbesar berwarna hijau tua, kadang-kadang dengan bintik-bintik hitam dan putih. Bintik-bintik hitam terdiri dari mineral magnetit, sedangkan bintik-bintik putihnya adalah mineral antigorit yang berbutir kasar sampai halus. Kedua macam mineral tersebut dikelilingi oleh serabut-serabut serpinit dan krisotil. Serpentin mendaun ditemukan di punggung antara Nuaf (bukit) Mutis dengan Nuaf Lelofui serta di daerah Atapupu. Struktur ini disebabkan oleh mineral-mineral Antofilit yang besar dikelilingi oleh mineral-mineral antigorit, serpinit, krisotil dan magnetit yang berukuran lebih kecil. Singkapan-singkapan yang baik dapat ditemukan di daerah-daerah bukit Mutis, Lelofui, Miomafo dan Atapupu. Batuan Serpentin ini umumnya berasosiasi dengan sesar naik atau zona-zona sesar naik
- Tb KOMPLEK BOBONARO** – secara litologi terdiri dari dua bagian pokok : (a) lempung bersisik, (b) bongkah-bongkah asing yang berbagai macam ukurannya. Lempung bersisik mempunyai sifat seragam yaitu menunjukkan cermin sesar, lunak, berwarna aneka ragam : merah tua, kehijauan, hijau keabuan, merah kecoklatan, abu-abu kebiruan dan merah jambu. Terlihat garis-garis alir dengan perdaunan lemah, terutama apabila matrik lempung ini terdapat di sekitar batuan yang lebih kompeten, seperti halnya disekitar bongkah asing. Kadang-kadang mengembang bila lapuk, memperlihatkan kemas jagung berondong. Lempung bersisik ini merupakan matrik dari bongkah-bongkah asing yang berasal dari batuan yang lebih tua. Bongkah-bongkah asing tersebut antara lain batupasir bermika dari formasi Bisane, batugamping dari formasi Cablac, rijang, batuan ultrabasa, lava bantal, dan batugamping krinoida dari formasi Maubisse, batuan dari kompleks Mutis, Formasi Ofu, Formasi Nakfunu dan batuan-batuan yang lain. Orientasi bongkah-bongkah asing ini agak teratur, yaitu agak sejajar (subparalel) dengan poros pulau dan kadang-kadang menunjukkan boudinasi dengan struktur kerucut- dalam kerucut seperti yang terdapat di tepi jalan di sebelah barat Camplong.

Dalam lempung bersisik terkandung fosil-fosil foram yang menunjukkan umur dari Mesozoikum sampai pliosen yang dicirikan oleh *Globotruncana sp.*, *Truncorotaloides topilensis*, *Globigerina angulituralis*, *Globorotalia tumida*, *Globigerinoides rubber*, *Globigerinoides extremus* dan *Globoquadrina altispira* (P. Siregar, Direktorat Geologi, 1975). Fosil-fosil yang menunjukkan umur pra Miosen telah mengalami proses pengendapan kembali (reworked) dan populasinya lebih jarang jika dibandingkan dengan fosil-fosil yang menunjukkan umur Miosen Tengah sampai dengan Pliosen. Kelihatannya bagian atas Komplek Bobonaro menunjukkan kesamaan umur dengan bagian bawah kelompok Viqueque. Hubungan yang sebenarnya antara kedua formasi tersebut belum diketahui dengan pasti (lihat pemerian Tmpb). Kontaknya dengan formasi-formasi yang lebih tua cenderung bersifat tektonik. Ketebalan kompleks Bobonaro sangat bervariasi dan sangat sulit diperkirakan mengingat sifat fisiknya. Komplek Bobonaro disebut sebagai Bobonaro Sclay Clay oleh Audley- Charles (1968) berdasarkan lokasi tipenya di sekitar desa Bobonaro di Timor Timur. Para penyidik terdahulu (Tappenbeck, 1940; van. Bemmelen, 1949; Marks, 1961) memasukkan satuan ini dalam "Sonnbait series", sedangkan di Timor Timur disebut "Bibiliu series" (Grunau, 1953).





Gambar 2.3. Peta Geologi Regional Lembar Kupang – Atambua, Timor

# **BAB III**

## **METODOLOGI**

### **PELAKSANAAN PEKERJAAN**

#### **3.1 METODOLOGI PELAKSANAAN PEKERJAAN**

Dalam tahapan pelaksanaan pekerjaan yang akan dilakukan perlu disusun suatu metodologi yang sistematis. Berdasarkan pendekatan dan pemahaman serta pengalaman Konsultan dalam penanganan pekerjaan akan menjadi dasar penggunaan metode yang sesuai dengan lingkup pekerjaan.

Dari hasil pengumpulan data, orientasi lapangan dan penelaahan awal, maka dapat disusun suatu rencana kegiatan selanjutnya yang akan dilaksanakan. Bagan alir pekerjaan adalah sebagai berikut :

##### **1). Tahapan I - Pekerjaan Persiapan**

Kegiatan persiapan pada dasarnya adalah kegiatan awal sebelum tim memulai kegiatan, antara lain:

- a). Mobilisasi personil, peralatan dan bahan
- b). Inventarisasi, tinjauan lapangan serta membuat Jadwal Rencana Kerja secara detail.
- c). Pengumpulan data primer dan sekunder

##### **2). Tahapan II – Kegiatan Lapangan**

Kegiatan Perencanaan Pendahuluan pada dasarnya adalah kegiatan yang dilaksanakan dilapangan untuk mendapatkan data-data yang nantinya digunakan dalam analisis pekerjaan, yaitu meliputi pengumpulan data, pemilihan lokasi dan penentuan survei dan investigasi, antara lain :

- a). Survei / Pengukuran Geolistrik
- b). Survei Geohidrologi

##### **3). Tahapan III – Kegiatan Analisa Data Lapangan**

Kegiatan analisa data lapangan ini berdasarkan hasil pengukuran geolistrik dilapangan, pengamatan singkapan lapisan batuan serta data - data sekunder seperti sumur gali, mataair dan sumur bor yang berupa :

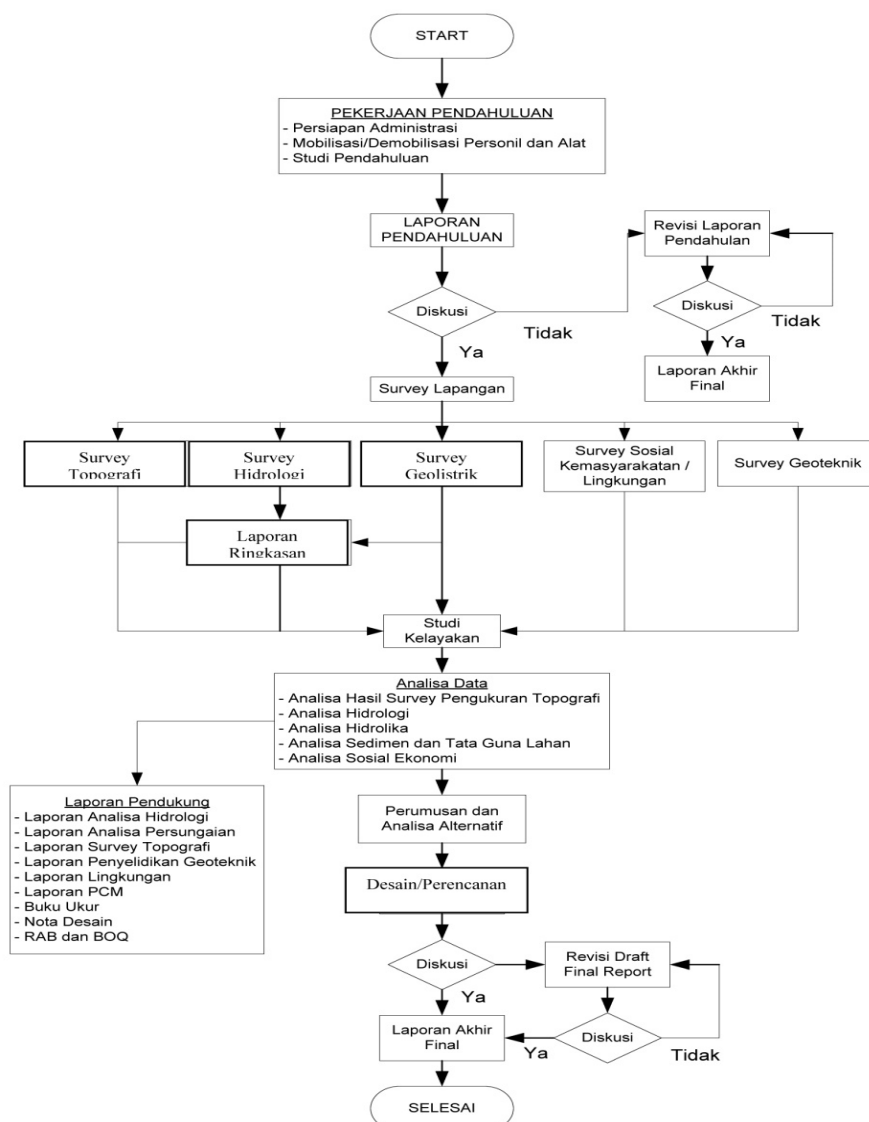
- a). Analisa Hidrologi
- c). Analisa Data Pengukuran Geolistrik
- d). Analisa Potensi Air Tanah

#### **4). Tahapan IV – Penyusunan Laporan Hasil Studi**

Setelah proses pelaksanaan studi, maka Tim Konsultan akan menyusun laporan hasil studi sesuai dengan TOR dan selanjutnya diberikan kepada pihak pemberi kerja.

Penjabaran secara skematis mengenai sistematika pelaksanaan seluruh kegiatan disajikan pada Bagan Alir Metodologi Pelaksanaan Pekerjaan, dibawah ini. Sebagai penjelasan mengenai prinsip kerja dan metode pelaksanaan pekerjaan yang lebih rinci disampaikan dalam paragraf-paragraf di bawah. Lingkup pembahasannya mencakup metodologi analisa data serta evaluasi terhadap parameter-parameter yang diperlukan untuk perencanaan pekerjaan. Agar penanganan pekerjaan dapat berjalan dengan lancar dan terarah, sehingga hasil yang didapat sesuai dengan sasaran yang diinginkan, dapat dipertanggungjawabkan secara teknis, tepat guna dan tepat waktu, maka perlu disusun suatu strategi kerja yang efektif dan efisien.





Gambar 3.1 Bagan Alir Pelaksanaan Pekerjaan

### 3.2 TAHAPAN PELAKSANAAN PERSIAPAN

Pekerjaan persiapan ini merupakan langkah awal dari semua kegiatan yang dijadwalkan. Adapun kegiatan-kegiatan dalam tahapan ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Penyiapan Personil dan Peralatan

- Pembuatan jadwal keterlibatan personil sesuai dengan fungsi dan tanggung jawabnya. Dengan jumlah dan jadwal personil tersebut mampu menyelesaikan tiap tahapan pekerjaan dengan baik dan tepat waktu.

- Persiapan peralatan sesuai dengan fungsi dan ketelitiannya. Dimana peralatan tersebut akan menunjang kepada terselesaikannya pekerjaan dengan baik dan tepat waktu.

## **2. Pengumpulan Data**

Data yang perlu dikumpulkan sehubungan dengan pekerjaan ini adalah sebagai berikut :

- Buku-buku laporan hasil studi terdahulu sebagai bahan kajian.
- Pengumpulan data sosial ekonomi, pertanian, klimatologi, curah hujan, studi terdahulu dan data data yang terkait dengan pekerjaan.
- Peta topografi dan geologi yang dipublikasikan oleh Direktorat Geologi Nusa Tenggara Timur (bila ada)
- Data lain-lain yang akan menunjang pekerjaan ini.

## **3. Analisa dan Evaluasi Data Studi Terdahulu**

Kajian terhadap studi-studi terdahulu dimaksudkan untuk didapatnya kesinambungan pada level makro sistem dan mikro sistem sehingga ada keselarasan dari pekerjaan yang telah dilaksanakan dengan rencana pekerjaan saat ini sehingga ada kesinambungan pekerjaan.

Aspek yang dipelajari dari studi terdahulu meliputi :

- Rekomendasi studi terdahulu dan relevansinya terhadap pekerjaan yang akan dilaksanakan.
- Pendekatan teknis dari permasalahan yang ada, kemudian diklarifikasi validitasnya di lapangan.
- Rekomendasi pemecahan masalah dan program penanganannya baik aspek teknis maupun skala prioritasnya apakah masih representatif untuk kondisi saat ini.
- Relevansi rekomendasi studi terdahulu terhadap kondisi *existing* pada saat ini dengan melakukan komparasi secara visual di lapangan.

## **4. Orientasi dan Identifikasi Lapangan**

Kegiatan pada tahapan ini diperlukan guna menjajal kondisi lapangan, mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada. Dengan peninjauan lapangan pendahuluan ini, maka didapat gambaran secara umum lokasi studi.

### **3.3 TAHAPAN PELAKSANAAN LAPANGAN**

#### **A. Penyelidikan Geologi Bawah Permukaan Dengan Penelitian Geolistrik.**

##### **A.1. UMUM**

Geolistrik merupakan salah satu metode geofisika untuk menduga kondisi geologi bawah permukaan, khususnya macam dan sifat batuan berdasarkan sifat-sifat kelistrikan batuan. Berdasarkan data sifat kelistrikan batuan yang berupa besaran tahanan jenis (*resistivity*), masing-masing dikelompokkan dan ditafsirkan dengan mempertimbangkan data kondisi geologi setempat yang telah ada. Perbedaan sifat kelistrikan batuan antara lain disebabkan oleh perbedaan mineral penyusun, porositas, permeabilitas, kandungan air bawah tanah, dan beberapa faktor lainnya. Berdasarkan faktor-faktor tersebut dapat diinterpretasikan kondisi geologi bawah permukaan dan kedalaman dari batuan dasar di suatu daerah.

Pendugaan geolistrik dimaksudkan untuk memperoleh gambaran penyebaran berbagai jenis lapisan batuan di bawah permukaan, yang didasarkan dari nilai-nilai kontras tahanan jenis. Nilai tahanan jenis diperoleh setelah melakukan interpretasi geolistrik secara kuantitatif yang didukung oleh data geologi dan hidrogeologi daerah penyelidikan. Setelah dilakukan interpretasi dan korelasi dengan data geologi dan hidrogeologi, maka dapat diduga letak dan ketebalan lapisan-lapisan batuan, yang berfungsi sebagai lapisan pembawa airtanah (*akuifer*) maupun lapisan kedap air (*aquiclude*) dan mempunyai sifat-sifat fisik yang berbeda.

Dari hasil penyelidikan geolistrik juga dapat mengarahkan lokasi titik pemboran sumur uji (*test well*) termasuk kedalaman pemboran dan atau sumur produksi, pemilihan jenis alat bor, perhitungan biaya, perkiraan pengadaan (jumlah pipa, saringan, dan jenis pompa), sehingga pelaksanaan pemboran uji dapat dilakukan secara efisien dan efektif.

Pengamatan terhadap sumber daya air meliputi :

- Pengamatan dan inventarisasi mata air, sumur dangkal, sumur bor, pengamatan kedudukan muka air tanah.
- Identifikasi geologi permukaan dilakukan secara konvensional, untuk



mengetahui jenis tanah/batuan, penyebarannya, struktur batuan, sifat umum dari batuan yang bertindak sebagai pembawa air tanah (akuifer).

- Pendugaan geolistrik menggunakan satu set alat geolistrik, untuk mengetahui kondisi tanah/batuan, struktur geologi, geometri akuifer (jenis akuifer, ketebalan, bentuk dan sebarannya) dan kemungkinan kandungan air tanah secara lebih akurat.
- Pengukuran titik-titik geolistrik dengan GPS, untuk mengetahui posisi titik geolistrik dan plotting lokasi setiap data lapangan dengan tepat.

### **A.2. Geohidrologi Rencana daerah Studi**

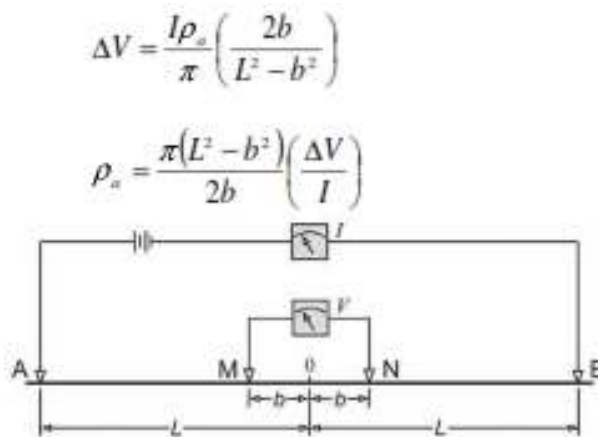
Daerah Survey geolistrik dilaksanakan Di Desa Nulle Kec.Amanuban Barat Kab.Timor Tengah Selatan . Berdasarkan Peta Geologi regional daerah penyelidikan tersusun oleh batuan yang beragam dengan struktur yang kompleks.

### **A.3. Dasar Pendugaan Geolistrik**

Konfigurasi yang dipakai dalam penelitian ini adalah konfigurasi *Schlumberger*. Konfigurasi *Schlumberger* memiliki keunggulan untuk mendeteksi adanya non-homogenitas lapisan batuan pada permukaan, yaitu dengan membandingkan nilai resistivitas semu ketika terjadi perubahan jarak elektroda  $P_1P_2/2$ . Dipandang dari sudut pelaksanaan, konfigurasi *Schlumberger* lebih mudah dilakukan. Pada konfigurasi ini, hanya elektroda arus saja yang dipindahkan, sedangkan elektroda pengukur tetap. Metode Wenner lebih dipengaruhi oleh ketidakhomogenan secara lateral lapisan dekat permukaan karena *soil weathering*, daripada konfigurasi *Schlumberger*.

Konfigurasi *Schlumberger* banyak digunakan dalam survei geolistrik untuk prosedur *sounding*. Konfigurasi ini bertujuan mencatat gradien potensial atau intensitas medan listrik dengan menggunakan pasangan elektroda detektor (potensial) yang berjarak relatif dekat dibanding dengan jarak elektroda arus. Elektroda detektor diletakkan pada bagian tengah dari susunan tersebut (Marino,1984). Dalam susunan ini empat elektroda terletak dalam suatu garis lurus. Susunan elektroda untuk konfigurasi *Schlumberger* ditunjukkan dalam

Gambar 3.2 Di mana  $r_1 = r_4 = L - b$  dan  $r_2 = r_3 = L + b$ , maka  $R(A/L)$  menjadi:



Gambar 3.2 Susunan elektroda dalam konfigurasi sounding Schlumberger  
 (Zainuri, 2007)

Pengukuran resistivitas dilakukan terhadap permukaan bumi yang di anggap sebagai suatu medium yang homogen isotropis. Pada kenyataannya, bumi tersusun atas komposisi batuan yang bersifat heterogen baik ke arah vertikal maupun horisontal. Akibatnya objek batuan yang tidak homogen dan beragam akan memberikan harga resistivitas yang beragam pula. Sehingga resistivitas yang diukur adalah resistivitas semu. Berdasarkan Persamaan (2.25), maka besarnya tahanan jenis semu adalah sebagai faktor geometri konfigurasi elektroda yang digunakan.

Persamaan–persamaan di atas dipergunakan untuk medium yang homogen, sehingga hasil yang diperoleh adalah tahanan jenis sesungguhnya (*true resistivity*). Untuk medium yang tidak homogen, tahanan jenis yang terukur adalah tahanan jenis semu (*apparent resistivity*). Harga tahanan jenis semu ini tergantung pada tahanan jenis lapisan–lapisan pembentuk formasi dan konfigurasi elektroda yang digunakan. Tahanan jenis semu dirumuskan sebagai:

$$\rho_a = K \Delta V / I \dots\dots\dots 1)$$

$$K = \pi ((L^2 - b^2)/2b) \dots\dots\dots (2)$$

Dimana;

$\rho_a$  = Tahanan jenis semu (Ohm.meter)

$\Delta V$  = Beda potensial yang diukur (volt)

$I$  = Kuat arus yang digunakan (Ampere )

$K$  = Faktor geometris.

$L$  = Setengah jarak elektroda arus AB (meter)

$I$  = Jarak elektroda potensial MN (meter).

Beberapa hal yang mempengaruhi nilai resistivitas semu adalah sebagai berikut (Prasetiawati, 2004):

1. Ukuran butir penyusun batuan, semakin kecil besar butir maka kelolosan arus akan semakin baik, sehingga mereduksi nilai tahanan jenis
2. Komposisi mineral dari batuan, semakin meningkat kandungan mineral logam akan mengakibatkan menurunnya nilai resistivitas .
3. Kandungan air, air tanah atau air permukaan merupakan media yang mereduksi nilai tahanan jenis
4. Kelarutan garam dalam air di dalam batuan akan mengakibatkan meningkatnya kandungan ion dalam air sehingga berfungsi sebagai konduktor
5. Kepadatan, semakin padat batuan akan meningkatkan nilai resistivitas
6. Porositas, yaitu perbandingan antara volume rongga (pori) terhadap volume batuan itu sendiri. Porositas dinyatakan dalam persen (%) volume. Volume pori-pori batuan yang besar akan memberikan kandungan cairan yang lebih banyak sehingga harga resistivitasnya akan semakin kecil

#### **A.4. Peralatan Geolistrik**

Peralatan dan perlengkapan yang akan digunakan selama kegiatan survei adalah sebagai berikut:

1. Peta Geologi Regional , Skala 1 : 250.000
2. Peta Geohidrologi , Skala 1:250.000
3. Peta Geologi dan Geohidrologi Setempat ( bila ada)
4. Peta Rupa Bumi
5. Peta topografi detail (bila ada)
6. Palu dan kompas Geologi
7. Global Positioning System (GPS) dengan akurasi tinggi
8. Kamera Digital
9. Rollmeter 500 m
10. Perlengkapan Alat tulis dan buku catatan lapangan
11. Laptop / Komputer lapangan



12. Handy-Talky
13. Software for IP2Win
14. Resistivity meter tipe Naniura NRD 300 :



Gambar 3.3 Peralatan dan Pelaksanaan Survei Geolistrik

#### A.5. Penafsiran Geolistrik

Bila pengukuran geolistrik dilakukan pada kondisi tanah atau batuan yang homogen sampai pada kedalaman yang tak terhingga maka nilai tahanan jenis semu ini adalah merupakan tahanan jenis yang sebenarnya, tapi kondisi ini tidak hampir tidak akan pernah mungkin ditemukan di alam. Nilai-nilai tahanan jenis semu yang diperoleh dari setiap pengukuran dan perhitungan menurut Rumus Ohm, adalah merupakan nilai dasar yang perlu dilakukan pengolahan yang lebih lanjut untuk memperoleh tahanan jenis sebenarnya pada tiap lapisan.

Pada waktu melakukan injeksi arus listrik ke dalam bumi, arus listrik ini menjalar ke berbagai arah, untuk itu diperlukan pemisahan tahanan yang ke arah horizontal (*longitudinal*) dan arah vertikal (*transversal*). Untuk pemisahan arus tersebut digunakan metoda anisotrophi homogen yang dikembangkan oleh Maillet (1947) yang disebut juga variabel Dar-Zarrouk dapat memungkinkan pemisahan tahanan-tahanan tersebut.

Persamaan tahanan jenis longitudinal adalah :

$$S = h_1 / \rho_1 + h_2 / \rho_2 + h_3 / \rho_3 + ..... h_n / \rho_n = \sum_{i=1}^n h_i / \rho_i .....(3)$$

Dimana :

$S = \text{Tahanan jenis longitudinal}$   
 $h = \text{Ketebalan lapisan}$   
 $\rho = \text{Resistivity}$

Persamaan tahanan jenis transversal adalah :

$$T = \rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 + \rho_3 h_3 + \dots + \rho_n h_n = \sum_{i=1}^n \rho_i h_i \quad (4)$$

Dimana :

$T = \text{Tahanan jenis transversal}$   
 $h = \text{Ketebalan lapisan}$   
 $\rho = \text{Resistivity}$

Koefisien anisotrophi dapat dihitung dengan rata-rata tahanan lateral dan tranveral yaitu dengan persamaan :

$$\theta = \sqrt{\frac{S}{T}} \quad \dots\dots\dots (5)$$

Nilai tahanan jenis semu lapisan anisotrophi homogen dapat dihitung dengan persamaan:

$$\rho_m = \sqrt{ST} \quad \dots\dots\dots (6)$$

Untuk mendapatkan nilai tahanan jenis lapisan menggunakan **Metoda Barnes Layer**.

Data-data tahanan jenis yang telah terhitung kemudian diolah menjadi gambaran citra resistiviti bawah permukaan menggunakan metoda inverse. Pengolahan metoda ini diperlukan jumlah data yang banya untuk mendapatkan parameter yang telah ditentukan.

Persamaan inversi ini adalah :

$$(J' J = uF) d = J' g$$

$$F = f_x f_x' = f_z f_z' \quad \dots\dots\dots (7)$$

Dimana :

$f_x$  = horizontal flatness filter  
 $F_z$  = vertical flatness filter  
 $J$  = matrix of partial derivatives  
 $J'$  = tranpose of  $J$   
 $u$  = damping factor  
 $d$  = model perturbation vector  
 $g$  = discrepancy vector

Dari hasil prosesing pencitraan resistivity bawah permukaan akan menampilkan sebaran nilai *Iso Resistivity* secara gradasi baik kearah vertikal maupun horizontal sepanjang cakupan daerah penelitian.

Dengan mengaplikasikan beberapa metoda pendekatan yang umum digunakan oleh peneliti-peneliti terdahulu diharapkan menghasilkan data yang lebih akurat, tidak hanya akurat dalam mengetahui keberadaan lapisan pembawa airtanah namun keberadaan muka airtanah, lensa-lensa batuan yang lebih kecil dan dapat menterjemahkan kondisi geologi yang rumit.

#### **A.5.1. Batasan Nilai Tahanan Jenis**

Kalibrasi nilai tahanan jenis yang diperoleh dari hasil pengolahan data tahanan jenis untuk membagi perlapisan tahanan jenis adalah dengan data pemboran yang telah dilakukan serta dekat dengan titik pengukuran serta berdasarkan batasan nilai yang diambil dari literatur „*Seismic and Resistivity Methods Of Geophysical Exploration, Van Norstrand and Cook (1966)*“.

Pembagian litologi yang dikandungnya berdasarkan hasil penyelidikan geologi lapangan, log pemboran, Peta Geologi Regional serta Peta Hidrogeologi Regional

#### **A.5.2. Data Hasil Pengukuran Lapangan**

Untuk keakuratan data setiap pengukuran, maka dilakukan koreksi langsung terhadap data-data yang menyimpang (anolami) baik secara statistik maupun secara konsep geologi-hidrogeologi. Oleh karena itu seorang geophysic atau operator berpengalaman perlu mengikuti pekerjaan di lapangan, jadi tidak sekedar operator/surveyor yang sekedar bisa membaca alat.

#### **A.5.3. Hasil Penafsiran**

Hasil Penafsiran pendugaan geohidrologi, hasil survei geolistrik disajikan dalam peta-peta, dapat dilihat pada contoh berikut Hasil pengolahan data geolistrik secara matematis kemudian divisualisasikan dalam bentuk penampang *log*



*resistivity*, penampang citra tahanan jenis dan penampang hidrogeologi (hasil analisa).

Penampang *log resistivity* dibuat untuk menganalisa ketebalan lapisan-lapisan secara vertikal dan menentukan posisi muka airtanah secara tepat.

Penampang citra tahanan jenis yang menggambarkan penyebaran kontras tahanan jenis lapisan kearah horozontal dan vertikal.

Korelasi dari penampang *log resistivity*, citra tahanan jenis dan beberapa informasi yang ada di antaranya adalah data geologi, tabel sifat fisik batuan pada buku dan jurnal ilmiah, serta data kedalaman muka airtanah dari sumur-sumur uji dibuat penampang hidrogeologi. Penampang ini dibuat untuk mengetahui penyebaran airtanah dan melihat penyebaran lapisan akuifernya. Dari semua hasil analisis akan divisualisasikan dalam peta sebaran nilai tahanan jenis.

Pembagian lapisan nilai tahan jenis dan komposisi litologi yang dikandungnya adalah ditabelkan pada tabel di bawah.

Tabel 3.1. Resistivitas Batuan (M.H Loke)

Material	Resistivity ( $\Omega \cdot m$ )	Conductivity (Siemen/m)
<b>Igneous and Metamorphic Rocks</b>		
Granite	$5 \times 10^3 - 10^6$	$10^{-6} - 2 \times 10^{-4}$
Basalt	$10^3 - 10^6$	$10^{-6} - 10^{-3}$
Slate	$6 \times 10^2 - 4 \times 10^7$	$2.5 \times 10^{-8} - 1.7 \times 10^{-3}$
Marble	$10^2 - 2.5 \times 10^8$	$4 \times 10^{-9} - 10^{-2}$
Quartzite	$10^2 - 2 \times 10^8$	$5 \times 10^{-9} - 10^{-2}$
<b>Sedimentary Rocks</b>		
Sandstone	$8 - 4 \times 10^3$	$2.5 \times 10^{-4} - 0.125$
Shale	$20 - 2 \times 10^3$	$5 \times 10^{-4} - 0.05$
Limestone	$50 - 4 \times 10^2$	$2.5 \times 10^{-3} - 0.02$
<b>Soils and waters</b>		
Clay	1 - 100	0.01 - 1
Alluvium	10 - 800	$1.25 \times 10^{-3} - 0.1$
Groundwater (fresh)	10 - 100	0.01 - 0.1
Sea water	0.2	5
<b>Chemicals</b>		
Iron	$9.074 \times 10^{-8}$	$1.102 \times 10^7$
0.01 M Potassium chloride	0.708	1.413
0.01 M Sodium chloride	0.843	1.185
0.01 M acetic acid	6.13	0.163
Xylene	$6.998 \times 10^{16}$	$1.429 \times 10^{-17}$

### 3.4 PENGOLAHAN DATA

Pengolahan data dilakukan dengan dua cara yakni :

- *Software IP2win*

IP2win merupakan sebuah *software* yang didesain untuk mengolah data *Vertical Eletrical Sounding* (VES) dan *Induced Polarization* (IP) secara otomatis dan semi otomatis dengan berbagai macam variasi dari konfigurasi bentangan yang pada umumnya dikenal dalam pendugaan geolistrik. IP2win digunakan untuk memecahkan masalah - masalah geologi sesuai dengan hasil pendugaan yang dihasilkan. Hasil dari pengolahan data dengan mengguankan program ini berupa data tahanan jenis semu (*Apperent Resistivity*), berdasarkan data tahanan jenis semu ini maka dapat diklasifikasikan jenis batuan berdasrkan nilai tahanan jenis semu.

- *IP3Res & Corel Draw*

Program corel draw digunakan untuk membuat pewarnaan pada penampang 1 (satu) Dimensi bedasarkan data penampang yang dibuat pada program IP3Res.

## **BAB IV**

# **HASIL SURVEY GEOLISTRIK**

Geolistrik merupakan salah satu metode geofisika untuk menduga kondisi geologi bawah permukaan, khususnya macam dan sifat batuan berdasarkan sifat-sifat kelistrikan batuan. Berdasarkan data sifat kelistrikan batuan yang berupa besaran tahanan jenis (*resistivity*), masing-masing dikelompokkan dan ditafsirkan dengan mempertimbangkan data kondisi geologi setempat yang telah ada. Perbedaan sifat kelistrikan batuan antara lain disebabkan oleh perbedaan mineral penyusun, porositas, permeabilitas, kandungan air bawah tanah, dan beberapa faktor lainnya. Berdasarkan faktor-faktor tersebut dapat diinterpretasikan kondisi geologi bawah permukaan dan kedalaman dari batuan dasar di suatu daerah.

#### **4.1 LOKASI SURVEY GEOLISTRIK DI DESA NULLE KEC.AMANUBAN BARAT KAB.TIMOR TENGAH SELATAN**

Kegiatan Survei Geolistrik yang dilakukan pada lokasi ini dilaksanakan selama 1 (Satu) hari dengan 2 Titik Pengukuran Geolistrik.

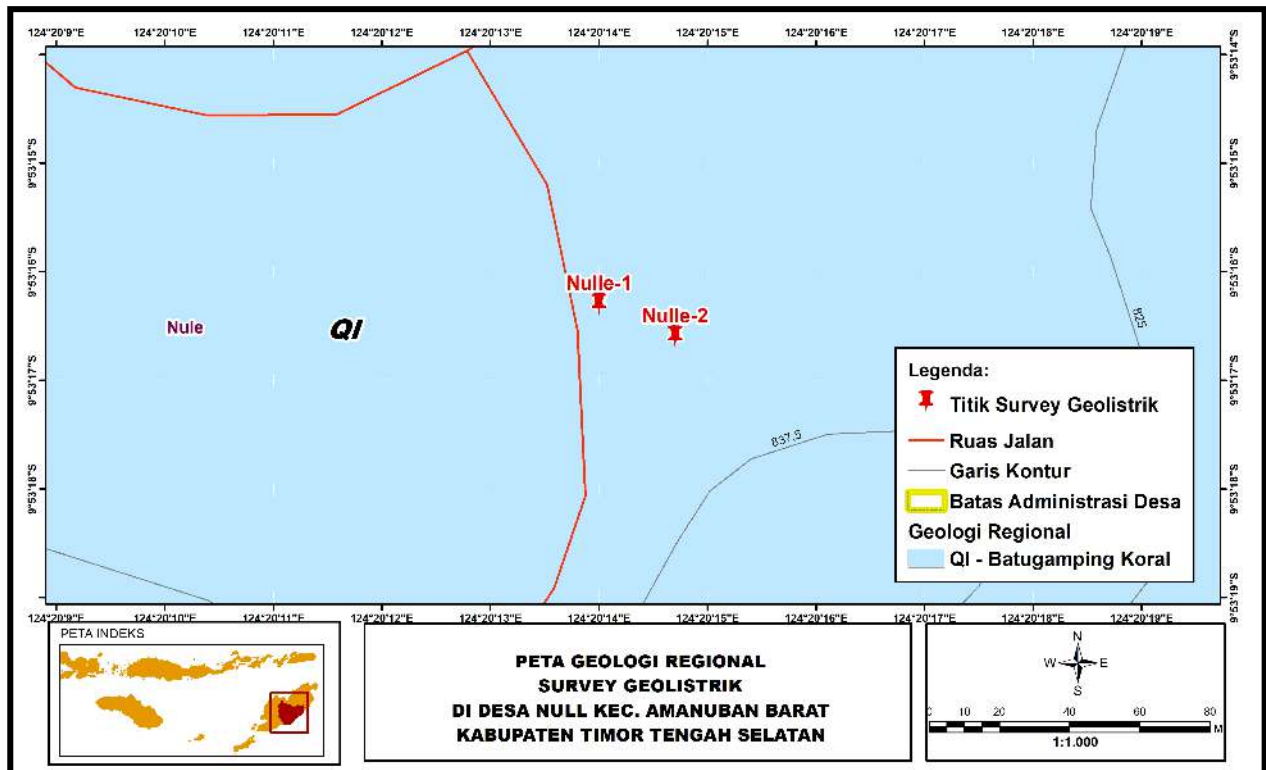
:

##### **4.1.1 Kondisi Geologi Regional Lokasi**

Berdasarkan Peta Geologi Regional lembar Kupang -Atambua, Timor :

Secara umum kondisi Geologi Regional yang terdapat pada lokasi survei geolistrik adalah Batugamping Koral dengan simbol **QI** yang umumnya terdiri dari batugamping koral yang berwarna putih sampai kekuning-kuningan dan kadang-kadang kemerahan serta batugamping napalan. Setempat-setempat berkembang pula batugamping terumbu dengan permukaan kasar dan berongga. Dibagian bawah biasanya menunjukan perlapisan yang hampir datar atau terungkit sedikit ( $3^{\circ}$  sampai  $5^{\circ}$ ), sedangkan di bagian atas perlapisan tersebut tidak terlihat. Satuan ini membentuk topografi yang agak menonjol berupa bukit memanjang dengan puncak-puncak yang hampir datar. Singkapan tertinggi didapatkan pada ketinggian sekitar 1300 meter di atas permukaan laut di sekitar Lakuridun, sebelah Timur Atambua. Fasies batugamping napalan yang terdapat dalam satuan ini mengandung fosil-fosil yang berumur Plistosen ( N 23 ) dan kelihatannya saling jari-jemari dengan Qac. Ketebalan maksimumnya 300 meter seperti yang terukur di pegunungan Lakaan, daerah Atambua. Sebelumnya adalah apa yang

disebut sebagai “gamping kwarter” oleh para geologiawan Belanda dan di Timor Timur disebut Baucau Limestone oleh Audley-Charles (1968)



Gambar 4.1 Peta Geologi Regional Survei Geolistrik Di Desa Nulle Kec. Amanuban Barat Kab Timor Tengah Selatan

#### 4.1.2 Kondisi Hidrogeologi Lokasi

Berdasarkan litologi batuan yang terdapat dilokasi studi yaitu Batugamping Koral dengan Simbol **QI**, maka tipe Aquifer yang terdapat pada lokasi ini berdasarkan kondisi batuan penyusunnya (geohidrologi) serta produktifitasnya adalah :

- **Akuifer dengan aliran melalui celahan, rekahan dan saluran**

Akuifer dengan aliran melalui celahan, rekahan dan saluran, biasanya didapati pada lapisan batugamping koral (*coral limestone*), dimana mempunyai porositas sekunder (rongga besar) yang diakibatkan oleh pelarutan air hujan yang melalui batuan tersebut.

Berdasarkan produktifitasnya akuifer tipe ini dibagi atas :

- **Akuifer dengan produktivitas tinggi**

Aliran airtanah terbatas pada zona celahan, rekahan dan saluran pelarutan, muka airtanah umumnya dalam, debit sumur dan mataair beragam dalam kisaran yang besar, mataair dijumpai berlimpah, beberapa debitnya mencapai 500 l/dtk.



- Akuifer dengan produktivitas sedang  
 Aliran airtanah terbatas pada zona celahan, rekahan dan saluran pelarutan, muka airtanah umumnya dalam, debit sumur dan mataair beragam dalam kisaran yang besar, mataair umumnya jarang.

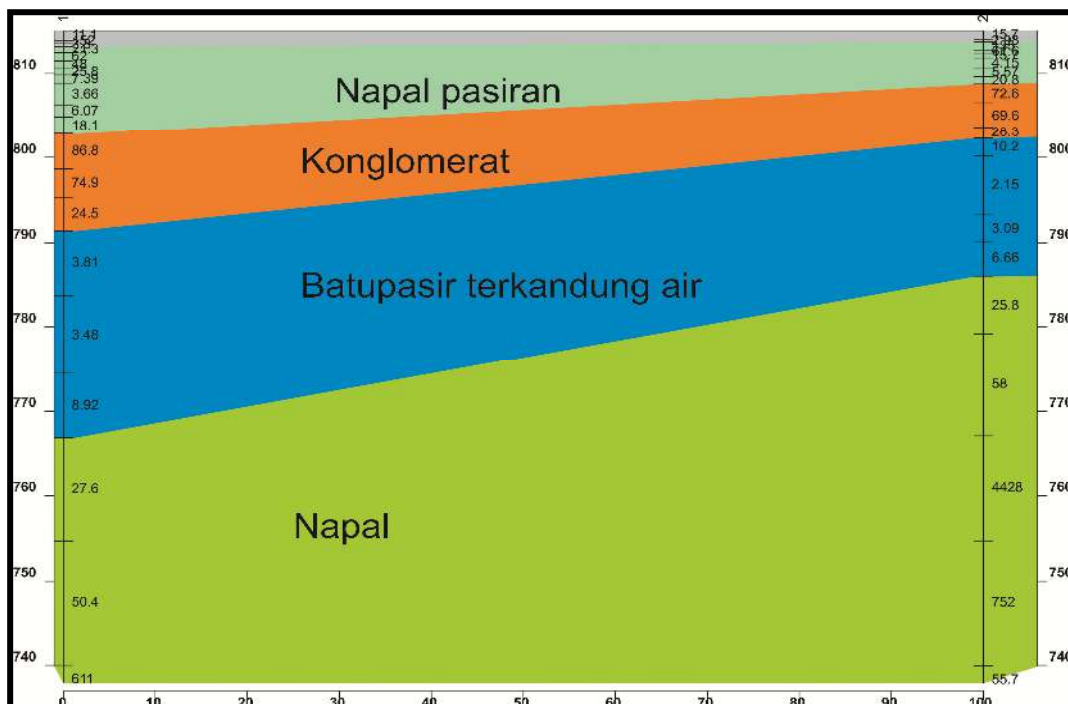
#### 4.1.3 Pendugaan Geolistrik

Kegiatan Pendugaan geolistrik pada lokasi ini dilakukan sebanyak 2 (*Dua*) titik pengukuran pendugaan geolistrik.

#### 4.1.4 Analisa Data

Kegiatan pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program IP2win & IP3Res, dimana dari hasil proses tersebut dihasilkan penampang batang 1 (*satu*) dimensi setelah itu diproses dengan program Coreldraw untuk membuat korelasi antara setiap titik pengukuran.

Berdasarkan data dari penampang 1 (*satu*) dan 2 (*dua*) dimensi diketahui bahwa lokasi pendugaan geolistrik terdiri dari beberapa lapisan yakni : Batugamping koral mempunyai tahanan jenis 120 -1500 ohm, Batugamping mengandung air mempunyai tahanan jenis 2- 120 ohm dan lapisan lempung sebagai lapisan kedap (*impermiabel*) tahanan jenis 1 -500 ohm.



Gambar 4.2 Korelasi titik geolistrik 1-2

Berdasarkan data dari penampang diatas maka kondisi lapisan bawah permukaan dibagi atas 3 lapisan yakni :

NO	TITIK PENDUGAAN GEOLISTRIK	INTERPRETASI LITOLOGI	KEDALAMAN (Meter)	KETERANGAN
1	GL-1	Tanah Penutup (Soil)	0 – 2 m	
		Napal pasiran	2 – 12 m	
		Konglomerat	12 – 23 m	
		Batupasir Mengandung Air	23 – 48 m	Potensi Air Tanah (Aquifer)
		Napal	48 – 75 m	
2	GL-2	Tanah Penutup (Soil)	0 – 2 m	
		Napal pasiran	2 – 6 m	
		Konglomerat	6 – 12 m	
		Batupasir Mengandung Air	12 – 30 m	Potensi Air Tanah (Aquifer)
		Napal	30 - 75	

**Tabel 4.1 Analisa data pendugaan geolistrik Di Desa Nulle Kec.amanuban Barat  
Kab.Timor Tengah Selatan**

#### **4.1.5 Potensi Air Tanah**

Berdasarkan hasil analisa penampang geolistrik diatas maka interpretasi titik yang mempunyai potensi air tanah adalah titik geolistrik 1 dan 2, dan yang bertindak sebagai lapisan pembawa air adalah Batupasir . Potensi air tanah pada titik Geolistrik 1 pada kedalaman 23 - 48 dimana mempunyai ketebalan lapisan Aquifer yakni 25 meter dan Potensi air tanah pada titik Geolistrik 2 pada kedalaman 12 -30 meter, dimana mempunyai ketebalan lapisan Aquifer yakni 18 meter.

## **BAB V**

# **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kegiatan Survei Potensi Air Tanah (geolistrik) dilaksanakan dengan untuk mengetahui potensi airtanah, dari hasil tersebut diibuat suatu perencanaan pengeboran air tanah sehingga hasilnya dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air bersih pada lokasi yang disurvei.

Berdasarkan hasil studi maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

### **5.1 KESIMPULAN**

1. Secara administratif kegiatan survei geolistrik dilaksanakan di lahan Sekolah Dasar Inpres Tanah Merah Desa Nulle Kec.Amnuman Barat Kab.Timor Tengah Selatan
2. Kegiatan Survey Geolistrik dilakukan sebanyak 2 (Dua) titik Pengukuran, dimana berdasarkan hasil analisa data pendugaan Geolistrik didapatkan hasil yaitu :
  1. Titik Pengukuran Geolistrik 1 (GL-1), hasil pendugaan sebagai berikut :
    - ❖ Kedalaman 0 – 2 meter adalah Tanah Penutup (Soil)
    - ❖ Kedalaman 2 – 12 meter adalah Napal pasiran
    - ❖ Kedalaman 12 – 23 meter adalah Konglomerat
    - ❖ Kedalaman 23 – 48 meter adalah lapisan Batupasir mengandung Air
    - ❖ Kedalaman 48 – 75 meter Lapisan Napal
  2. Titik Pengukuran Geolistrik 2 (GL-2), Hasil Pendugaan sebagai berikut :
    - ❖ Kedalaman 0 – 2 meter adalah Tanah Penutup (Soil)
    - ❖ Kedalaman 2 – 6 meter adalah Napal Pasiran
    - ❖ Kedalaman 6 – 12 meter adalah Konglomerat
    - ❖ Kedalaman 12 – 30 meter adalah Batupasir mengandung Air (Aquifer)
    - ❖ Kedalaman 30 – 75 meter Lapisan Napal

3. Berdasarkan hasil analisa penampang pendugaan geolistrik, maka titik pendugaan geolistrik 1 dan 2 mempunyai potensi air tanah, dimana yang bertindak sebagai lapisan pembawa Batupasir. Kandungan air tanah yang potensial terdapat pada titik pendugaan geolistrik 1 dimana ketebalan aquifer 25 meter pada kedalaman 23 - 48 meter

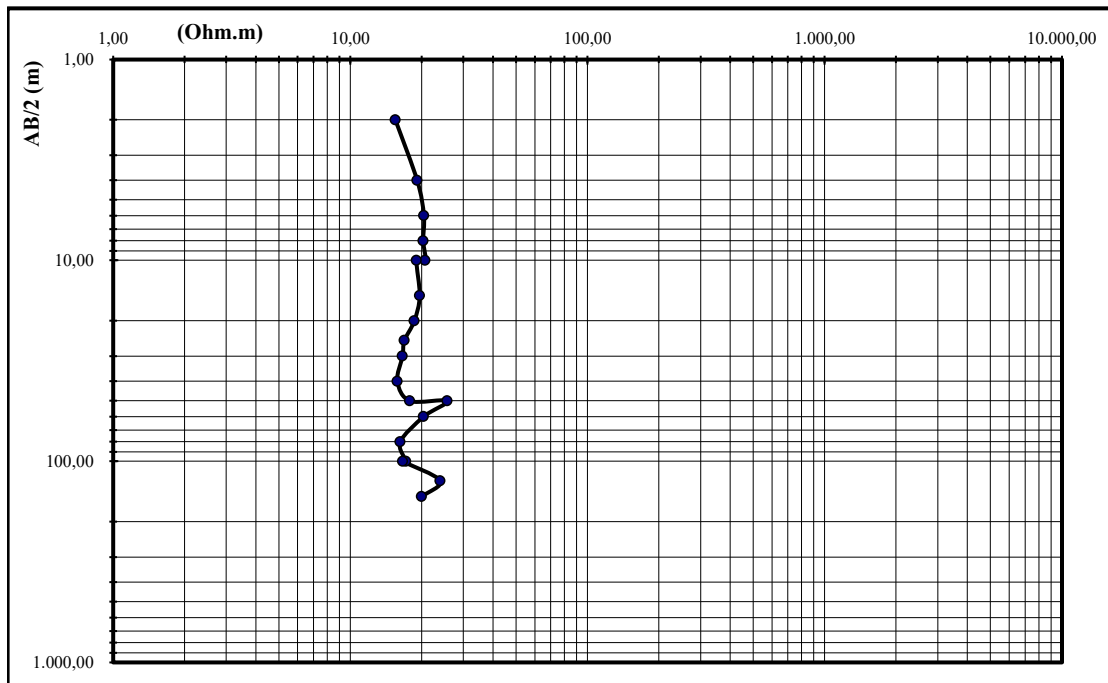
## **5.2 SARAN**

1. Pemboran Eksplorasi Produksi dapat dilakukan pada titik Pengukuran Geolistrik 1 dengan kedalaman Pemboran 60 meter.
2. Konstruksi pemboran (pipa casing) disarankan adalah pipa PVC AW ukuran 6 Inchi.
3. Pengeboran air Tanah harus dilakukan dengan mekanisme dan metode yang baik guna keberhasilan dari proses tersebut.



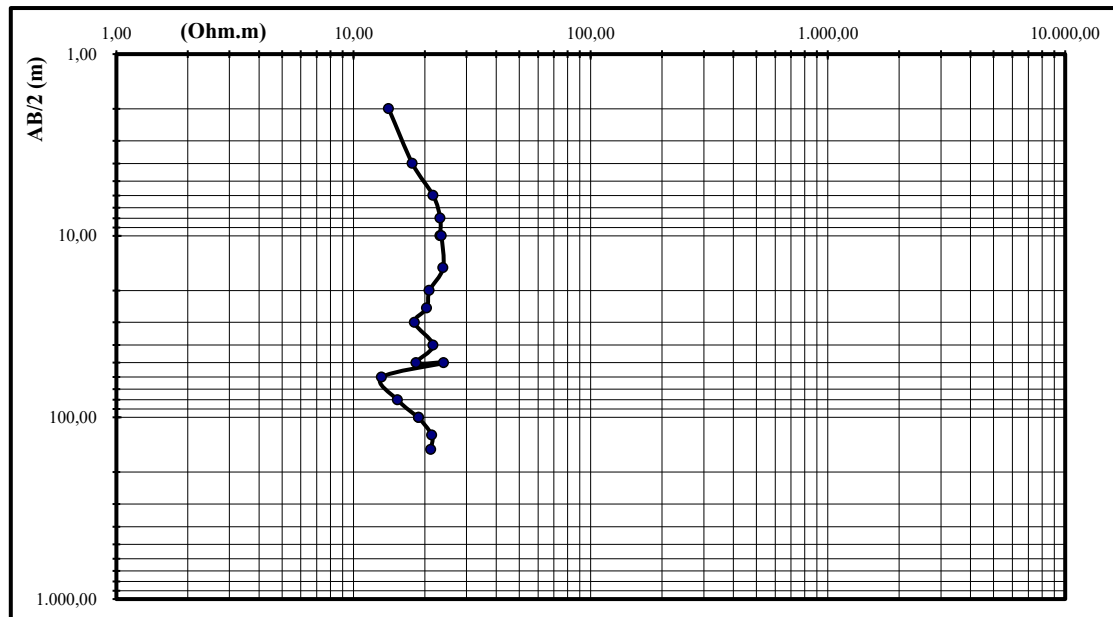
**LEMBAR PENGUKURAN  
DATA GEOLISTRIK**

No. Titik : 1				Lokasi : SD Inpres Tanah Merah		
Bentangan : N 80 E				Desa : Nulle		
Hari / Tanggal : Rabu, 22 Mei 2024				Kecamatan : Amanuban Barat		
Cuaca : Cerah				Kabupaten : Timor Tengah Selatan		
Alat Ukur : Naniura NRD 300				Koordinat : S 09° 53' 16,3"		
Operator : Sonny Bolu				E 124° 20' 14,0"		
Geologist : Freds De Fretes,ST				Elevasi : 815 mdpl		
AB/2	MN/2	K	I (mA)	V (mV)	Rho (Ohm m)	R (Ohm m)
2,00	1,00	4,71	150,00	493,00	3,287	15,49
4,00	1,00	23,57	143,00	116,10	0,812	19,14
6,00	1,00	55,00	173,00	64,20	0,371	20,41
8,00	1,00	99,00	184,00	37,70	0,205	20,28
10,00	1,00	155,57	194,00	25,80	0,133	20,69
10,00	2,00	75,43	195,00	49,20	0,252	19,03
15,00	2,00	173,64	200,00	22,60	0,113	19,62
20,00	2,00	311,14	169,00	10,10	0,060	18,59
25,00	2,00	487,93	150,00	5,20	0,035	16,91
30,00	2,00	704,00	157,00	3,70	0,024	16,59
40,00	2,00	1.254,00	183,00	2,30	0,013	15,76
50,00	2,00	1.961,14	176,00	1,60	0,009	17,83
50,00	10,00	377,14	174,00	11,80	0,068	25,58
60,00	10,00	550,00	138,00	5,10	0,037	20,33
80,00	10,00	990,00	122,00	2,00	0,016	16,23
100,00	10,00	1.555,71	127,00	1,40	0,011	17,15
100,00	20,00	754,29	127,00	2,80	0,022	16,63
125,00	20,00	1.196,25	115,00	2,30	0,020	23,93
150,00	20,00	1.736,43	113,00	1,30	0,012	19,98



**LEMBAR PENGUKURAN  
DATA GEOLISTRIK**

No. Titik : 2				Lokasi : SD Inpres Tanah Merah		
Bentangan : N 55 E				Desa : Nulle		
Hari / Tanggal : Rabu, 22 Mei 2024				Kecamatan : Amanuban Barat		
Cuaca : Cerah				Kabupaten : Timor Tengah Selatan		
Alat Ukur : Naniura NRD 300				Koordinat : S 09° 53' 16,6"		
Operator : Sonny Bolu				E 124° 20' 14,7"		
Geologyst : Freds De Fretes, ST				Elevasi : 815 mdpl		
AB/2	MN/2	K	I (mA)	V (mV)	Rho (Ohm m)	R (Ohm m)
2,00	1,00	4,71	147,00	439,00	2,986	14,08
4,00	1,00	23,57	157,00	117,90	0,751	17,70
6,00	1,00	55,00	169,00	66,60	0,394	21,67
8,00	1,00	99,00	108,00	25,30	0,234	23,19
10,00	1,00	155,57	104,00	15,50	0,149	23,19
10,00	2,00	75,43	107,00	33,30	0,311	23,47
15,00	2,00	173,64	142,00	19,50	0,137	23,85
20,00	2,00	311,14	140,00	9,40	0,067	20,89
25,00	2,00	487,93	115,00	4,80	0,042	20,37
30,00	2,00	704,00	148,00	3,80	0,026	18,08
40,00	2,00	1.254,00	133,00	2,30	0,017	21,69
50,00	2,00	1.961,14	192,00	1,80	0,009	18,39
50,00	10,00	377,14	192,00	12,20	0,064	23,96
60,00	10,00	550,00	130,00	3,10	0,024	13,12
80,00	10,00	990,00	155,00	2,40	0,015	15,33
100,00	10,00	1.555,71	91,00	1,10	0,012	18,81
100,00	20,00	754,29	92,00	2,30	0,025	18,86
125,00	20,00	1.196,25	84,00	1,50	0,018	21,36
150,00	20,00	1.736,43	90,00	1,10	0,012	21,22

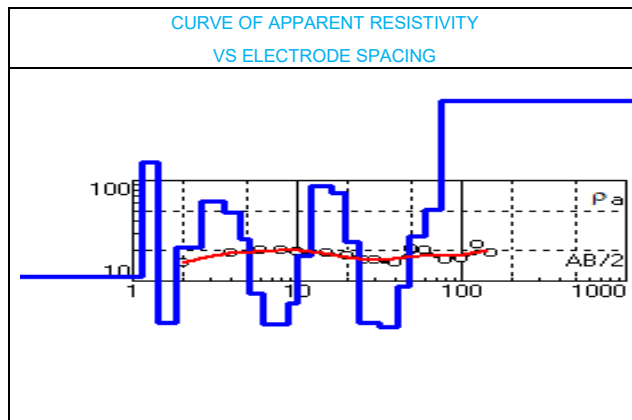
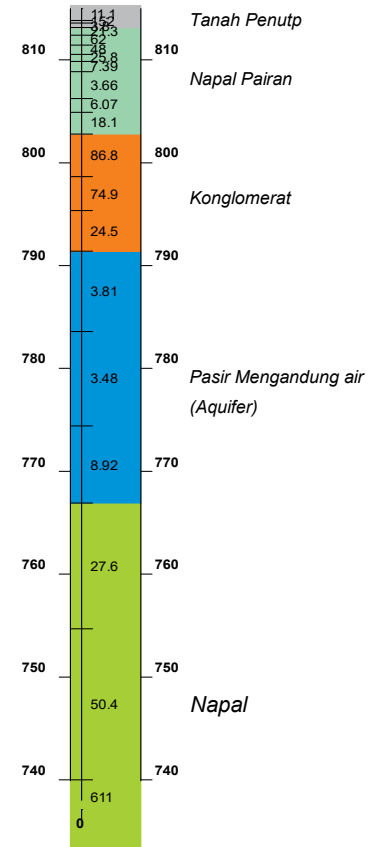


## INTERPRETASI DATA GEOLISTRIK

No. Titik	1	
Lokasi	SD Inpres Tanah Merah	
Desa	Nulle	
Kecamatan	Amanuban Barat	
Kabupaten	Timor Tengah Selatan	
Geologyst	Freds De Fretes,ST	
<b>TAHANAN JENIS</b>		<b>20 lapisan</b>
		<b>INTERPRETASI</b>

$\rho$ (Ohm)	h (m)	d (m)	Elv (m)
11,1	1,13	-	1,13
152	0,276	1,13	1,41
3,8	0,45	1,41	1,86
21,3	0,724	1,86	2,58
62	0,981	2,58	3,56
48	0,869	3,56	4,43
25,8	0,699	4,43	5,13
7,39	1,01	5,13	6,14
3,66	2,61	6,14	8,75
6,07	1,34	8,75	10,09
18,1	2,1	10,09	12,19
86,8	4,15	12,19	16,34
74,9	3,3	16,34	19,64
24,5	3,96	19,64	23,60
3,81	7,79	23,60	31,39
3,48	9,19	31,39	40,58
8,92	7,53	40,58	48,11
27,6	12,2	48,11	60,31
50,4	14,7	60,31	75,01
611		75,01	75,01

### Penampang Litologi



Gambar 1. Pengukuran Geolistrik Titik 1

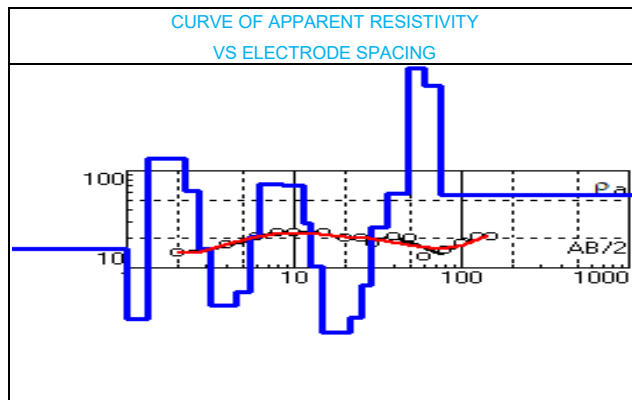
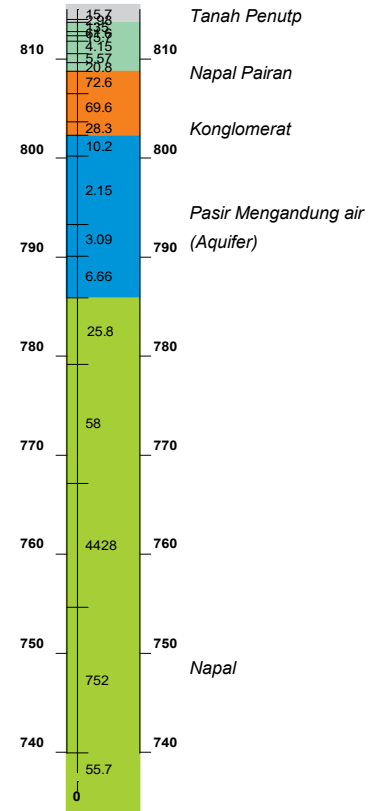
<b>REKOMENDASI :</b>	
<b>Ada Potensi Air Tanah</b>	
<b>Kedalaman Aquifer</b>	<b>23 - 48 m</b>
<b>Pemboran</b>	<b>60 m</b>

## INTERPRETASI DATA GEOLISTRIK

No. Titik	2	
Lokasi	SD Inpres Tanah Merah	
Desa	Nulle	
Kecamatan	Amanuban Barat	
Kabupaten	Timor Tengah Selatan	
Geologyst	Freds De Fretes,ST	
<b>TAHANAN JENIS</b>		<b>20 lapisan</b>
		<b>INTERPRETASI</b>

$\rho$ (Ohm)	h (m)	d (m)	Elv (m)
15,7	1	-	1,00
2,98	0,324	1,00	1,32
135	0,927	1,32	2,25
61,6	0,416	2,25	2,67
15,7	0,514	2,67	3,18
4,15	1,26	3,18	4,44
5,57	0,932	4,44	5,37
20,8	0,887	5,37	6,26
72,6	2,25	6,26	8,51
69,6	2,83	8,51	11,34
28,3	1,36	11,34	12,70
10,2	2,08	12,70	14,78
2,15	6,94	14,78	21,72
3,09	3,17	21,72	24,89
6,66	4,23	24,89	29,12
25,8	6,72	29,12	35,84
58	12	35,84	47,84
4428	12,5	47,84	60,34
752	14,7	60,34	75,04
55,7		75,04	75,04

### Penampang Litologi



Gambar 2. Pengukuran Geolistrik Titik 2

### REKOMENDASI :

**Ada Potensi Air Tanah**

**Kedalaman Aquifer**      **12 - 30 m**

**Pemboran**      **60 m**



## **DOKUMENTASI PELAKSANAAN SURVEY GEOLISTRIK**

**PENGUKURAN  
GEOLISTRIK  
TITIK 1**



**PENGUKURAN  
GEOLISTRIK  
TITIK 2**

