

Rencana pengembangan Potensi Pembangkit
Listrik Tenaga Mini Hidro (PLTMH Batahan) di
Kabupaten PASAMAN BARAT



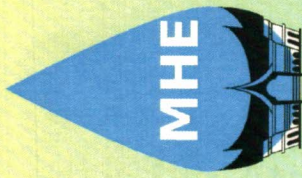
PT. MINANG HIDRO ENERGI

Gd. Graha Aktiva lantai 5, Suite 503.

Jl. Rasuna Said Blok X-I Kav 03, Jakarta Selatan 12590

Telp: +62 21 83781620 +62 21 5292 1667

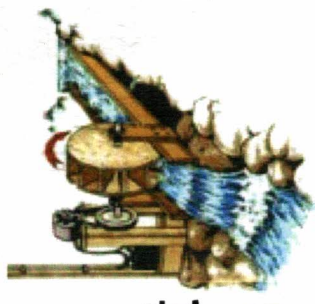
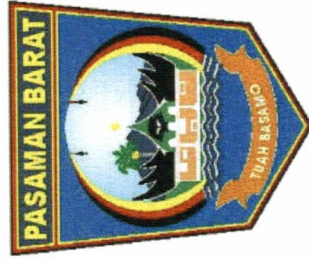
Fax: +62 21 5292 1665



Green Energy Investment



Rencana pengembangan Potensi Pembangkit
Listrik Tenaga Mini Hidro (PLTMH Batahan) di
Kabupaten PASAMAN BARAT



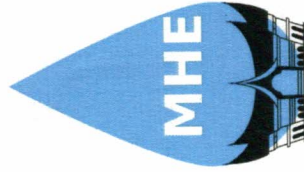
PT. MINANG HIDRO ENERGI

Gd. Graha Aktiva lantai 5, Suite 503.

Jl. Rasuna Said Blok X-I Kav 03, Jakarta Selatan 12590

Telp: +62 21 83781620 +62 21 5292 1667

Fax: +62 21 5292 1665

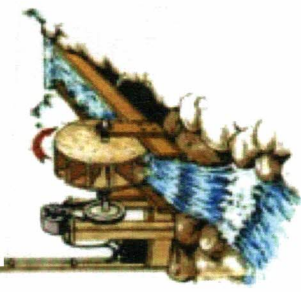


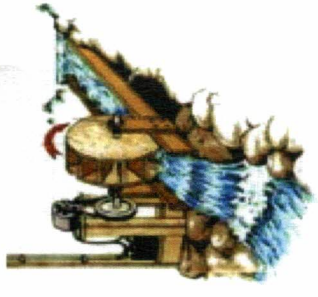
Di presentasikan oleh : Muhammad Henri Syuhada

Email: hadamail19@gmail.com

Latar Belakang

- Pertumbuhan ekonomi terus meningkat akan meningkatkan kebutuhan akan konsumsi listrik
- Dalam rangka mengembangkan potensi daerah di Kabupaten Pasaman Barat kususnya dalam hal penyediaan energi listrik yang relatif mrah dan ramah lingkungan.
- Pembangunan PLTMH Batahan diharapkan dapat membantu pemerintah dan masyarakat, kususnya dalam mengatasi krisis ketenagalistrikan di daerah Pasaman Barat.





Latar Belakang

- Kebijakan pemerintah untuk mempercepat peningkatan kapasitas pembangkit listrik
- Pembangunan PLTMH Batahan juga diharapkan dapat menyerap tenaga kerja, sehingga diharapkan dapat membantu Pemerintah Daerah Kabupaten Pasaman Barat dan masyarakat dalam mengatasi masalah pengangguran



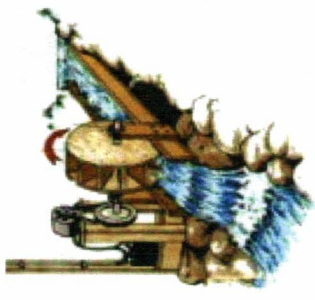
Perkiraan Kebutuhan Energi Listrik, Angka Pertumbuhan Kebutuhan dan Rasio Elektrifikasi

	Unit	2005	2006	2007	2008	2009	2015
1. Energy Demand	TWh						
- Indonesia		105,8	113,8	122,9	133,6	146,2	239,5
- Jawa - Bali		84,2	89,9	96,5	104,2	113,2	174,4
- Luar Jawa - Bali		21,6	23,9	26,5	29,4	33,0	65,1
2. Pertumbuhan Demand	%						
- Indonesia		6,4	7,5	8,1	8,7	9,4	8,7
- Jawa - Bali		6,1	6,8	7,3	8,0	8,6	7,5
- Luar Jawa - Bali		7,5	10,2	10,9	11,3	12,1	12,0
3. Rasio Elektrifikasi	%						
- Indonesia		59,0	60,1	61,6	63,3	65,4	77,3
- Jawa - Bali		63,6	64,3	65,7	67,5	69,5	80,4
- Luar Jawa - Bali		51,1	53,0	54,5	56,3	58,4	72,2

Sumber: RUPTL-PLN 2006-2015

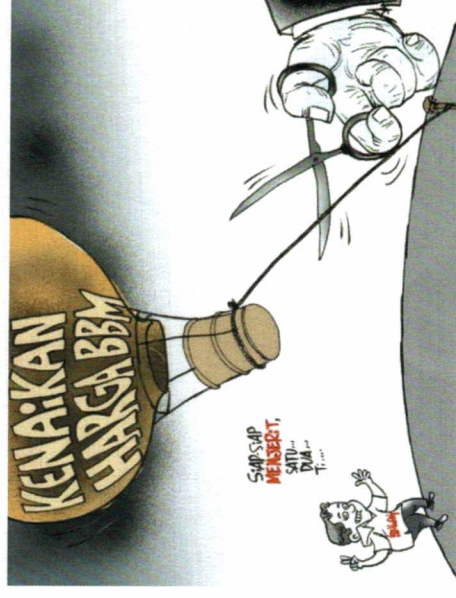
Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik 2006 – 2015, 2005, PT Perusahaan Listrik Negara (PT PLN)

- Rasio elektrifikasi adalah rasio atau persentase jumlah penduduk yang sudah menikmati listrik.



Kenapa PLTMH

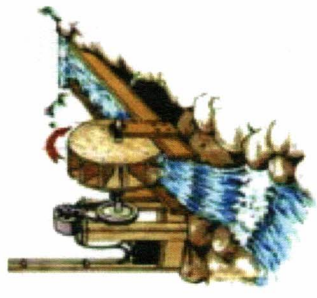
- Pertumbuhan ekonomi yang terus meningkat berdampak pada meningkatkan kebutuhan akan konsumsi energi listrik
- Ketergantungan terhadap sumber energi fosil membentur masalah paling berat saat ini.



- Harga minyak dunia tinggi
- Keterbatasan cadangan sumber energi fosil menuntut diperlukannya sumber

Kenapa PLTMH

- Energi yang tersedia tidak akan habis selagi siklus dapat kita jaga dengan baik, seperti daerah tangkapan air hujan.
- Penerapan PLTMH sebagai pembangkit listrik secara tidak langsung kita dituntut untuk mengelola dan menata lingkungan agar tetap seimbang, sehingga sudah barang tentu tidak akan menimbulkan kerusakan lingkungan.
 - Banjir
 - tanah longsor
 - erosi.
 - Pemanasan global lebih terkontrol.
- Hydropower atau Pembangkit Listrik Tenaga Air /Pembangkit Listrik Tenaga Mini Hidro (PLTMH) adalah solusi alternatif dalam memecahkan permasalahan krisis energi, terutama defisit penyediaan energi listrik.



Dasar Hukum

- UUD 1945 Pasal 5 ayat (1), Pasal 20 ayat(1), dan Pasal 33 Undang-Undang Dasar 1945; .
- UU No.15 Tahun 1985 UU No.30 2009.
- PP No. 3 Tahun 2005.
- Kepres No.37 Tahun 1992.
- Permen ESDM No. 02 Tahun 2006.
- Permen ESDM No. 04 Tahun 2012.



Dasar Hukum

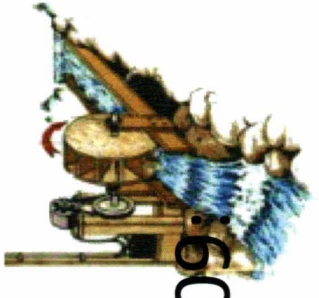
- UUD 1945 Pasal 5 ayat (1), Pasal 20 ayat(1), dan Pasal 33 Undang-Undang Dasar 1945; .
- UU No.15 Tahun 1985 UU No.30 2009.
- PP No. 3 Tahun 2005.
- Kepres No.37 Tahun 1992.
- Permen ESDM No. 02 Tahun 2006.
- Permen ESDM No. 04 Tahun 2012.

UU No.15 Tahun 1985

UU No 30 tahun 2009:

Ketenagalistrikan

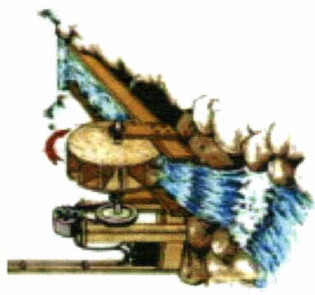
- Ketenagalistrikan : Segala sesuatu yang menyangkut penyediaan dan pemanfaatan tenaga listrik serta usaha penunjang tenaga listrik.
- Izin Usaha : Izin untuk melakukan usaha penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan umum.
- Badan usaha swasta, koperasi dan swadaya masyarakat dapat berpartisipasi dalam usaha penyediaan tenaga listrik.



PP No. 3 Tahun 2005 : Penyediaan & Pemanfaatan

Tenaga Listrik

- Pasal (2) ayat 1 : Penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan umum diprioritaskan penggunaan sumber energi setempat dengan kewajiban mengutamakan pemanfaatan sumber energi terbarukan.
- Pasal (6) ayat (8) : permohonan izin usaha ketenagalistrikan diajukan dengan melengkapi persyaratan administrasi dan teknis.

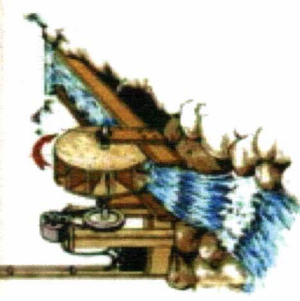
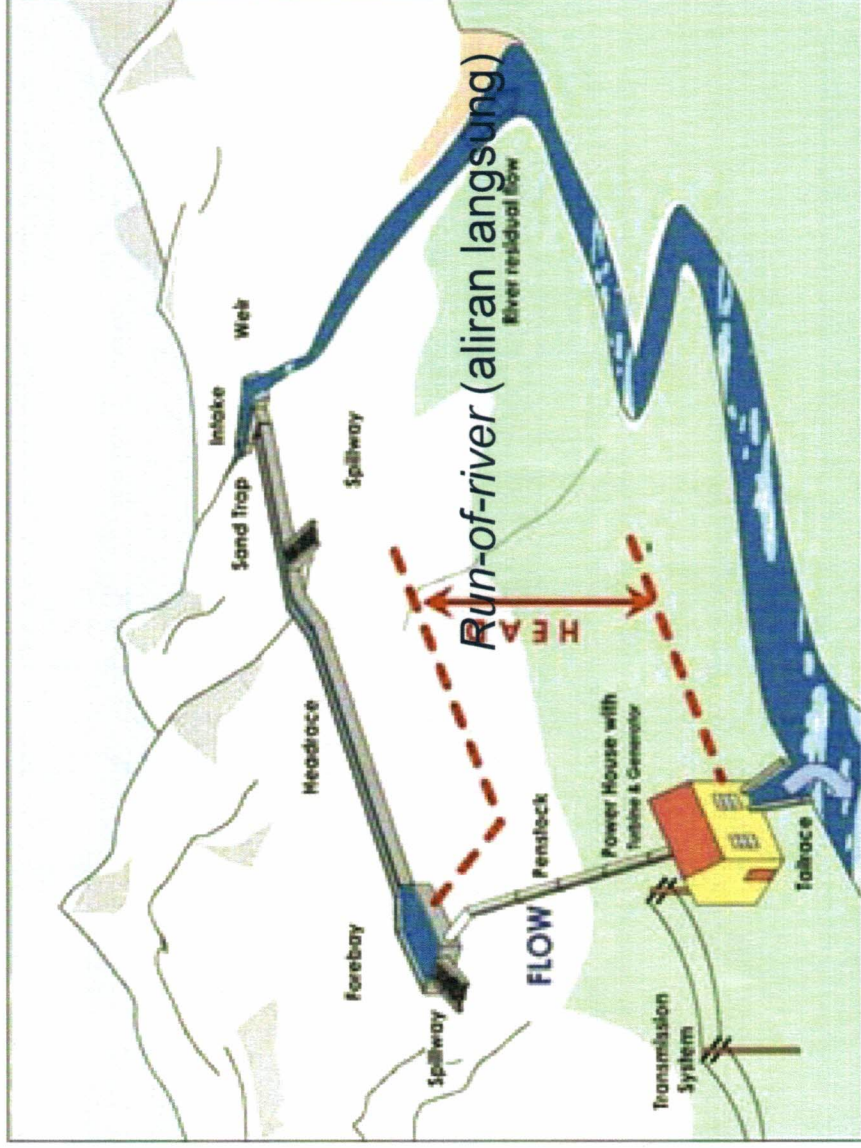


PP No. 4 Tahun 2012 : Tentang

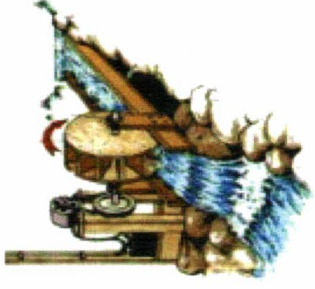
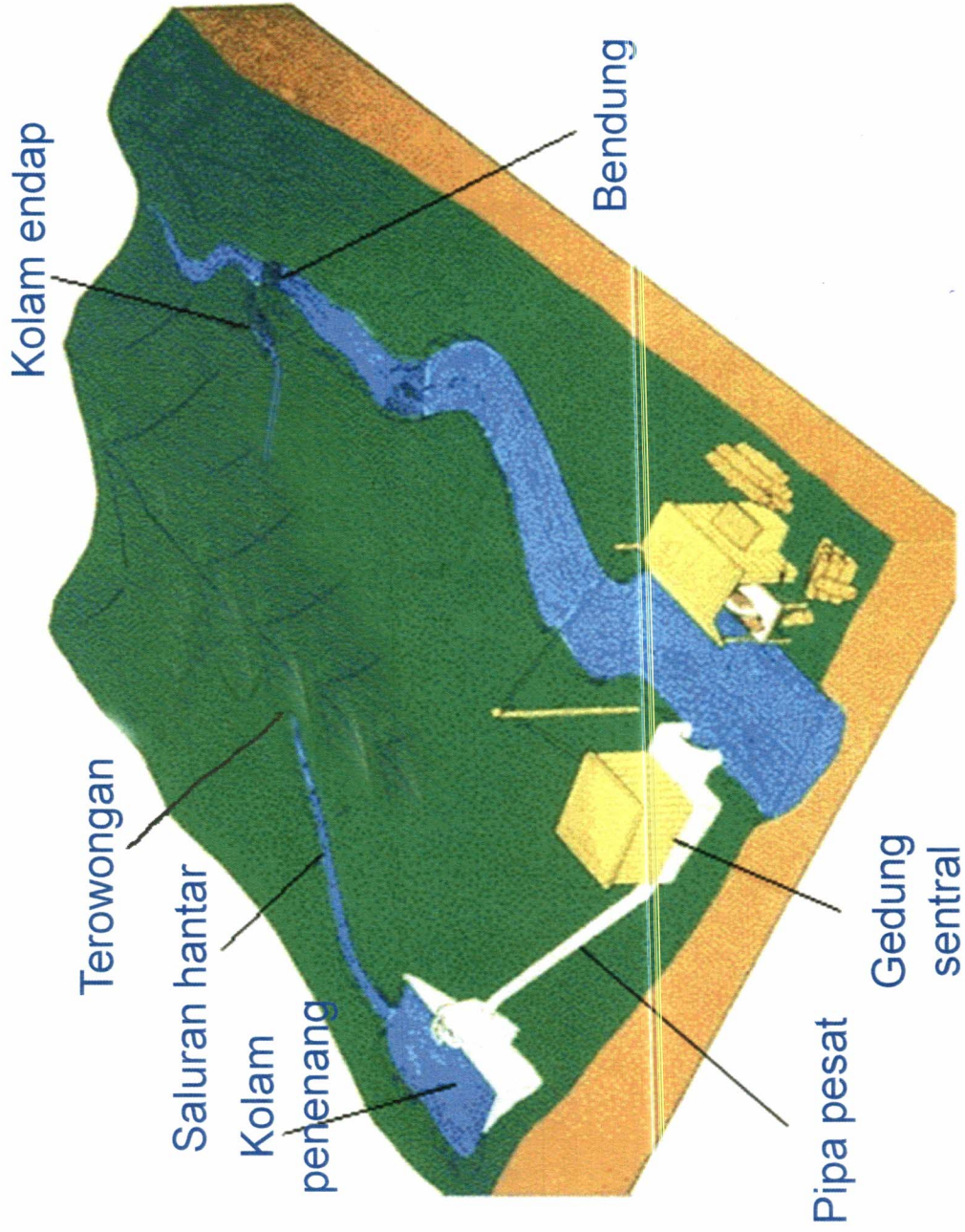
**HARGA PEMBELIAN TENAGA LISTRIK OLEH PT PLN (PERSERO)
DARI PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK YANG MENGGUNAKAN ENERGI
TERBARUKAN**

- Pasal (1) ayat 1 : PT PLN (Persero) wajib membeli tenaga listrik dari pembangkit tenaga listrik yang menggunakan energi terbarukan skala kecil dan menengah dengan kapasitas sampai dengan 10 MW atau kelebihan tenaga listrik (*excess power*) dari *badan usaha milik negara, badan usaha milik daerah, badan usaha swasta, koperasi dan swadaya masyarakat* guna memperkuat sistem penyediaan tenaga listrik setempat.

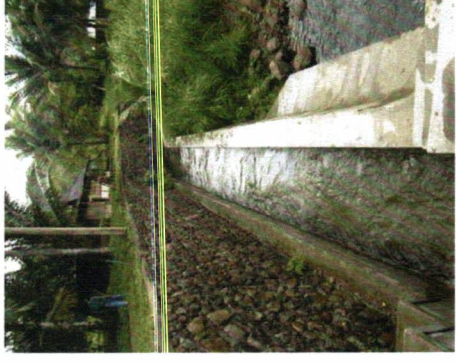
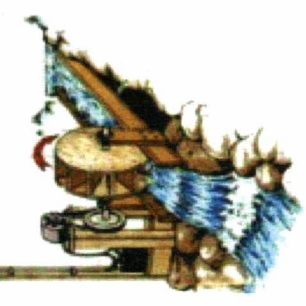
Jenis PLTA



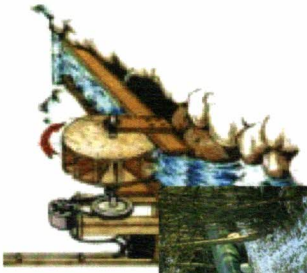
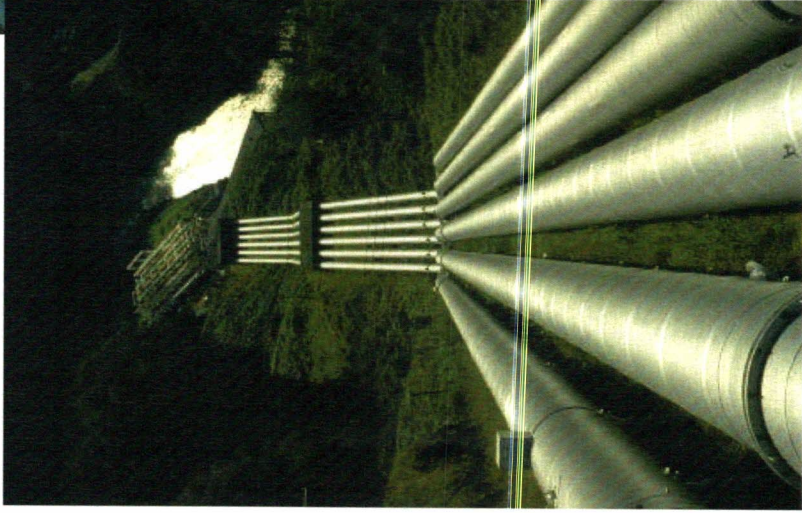
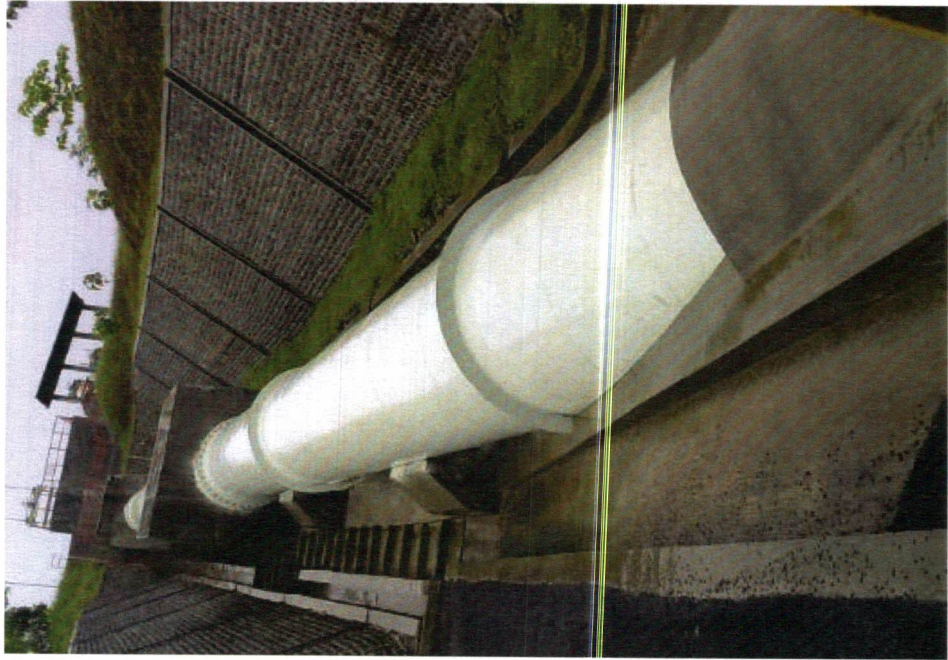
Tata Letak



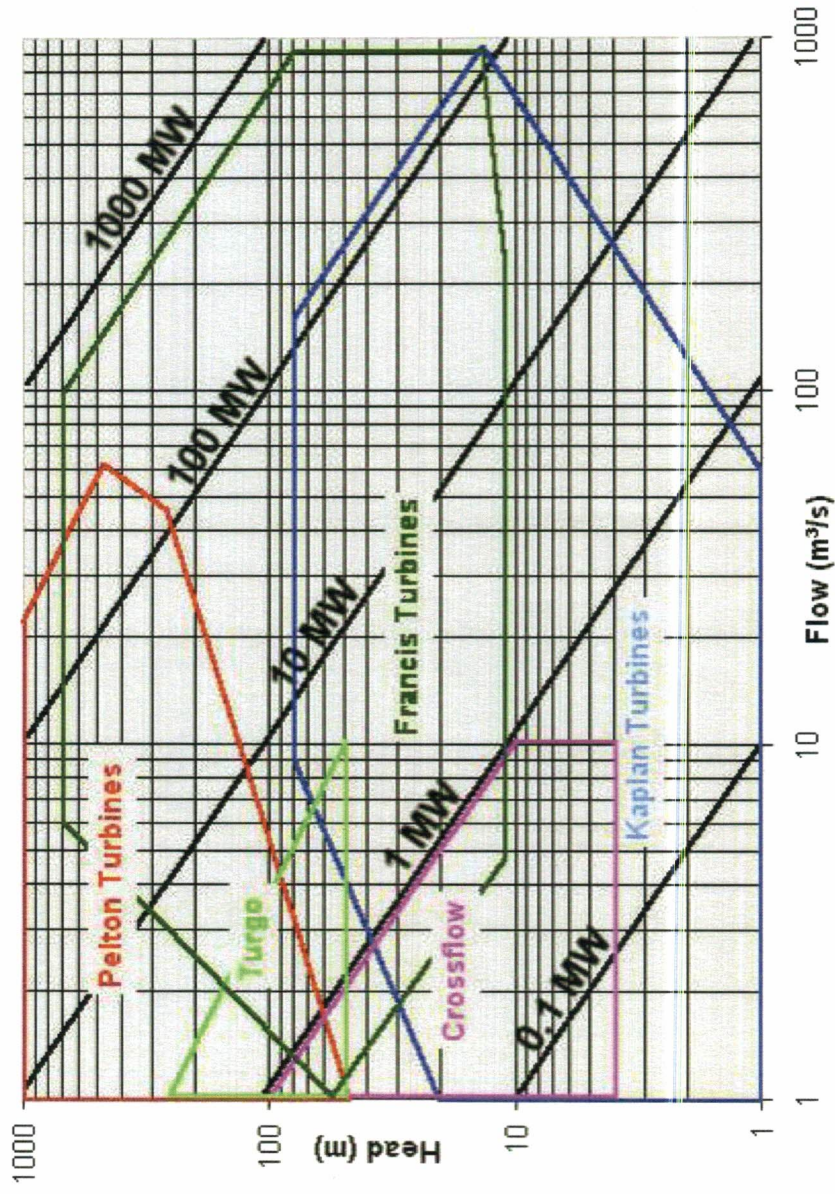
Saluran Hantar



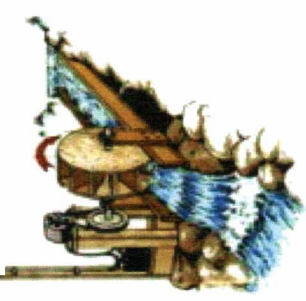
Pipa Pesat

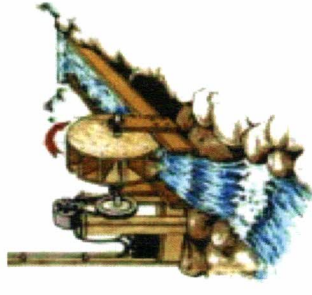


Pemilihan Tipe Turbin



- Rencana Tipe Turbin: Francis



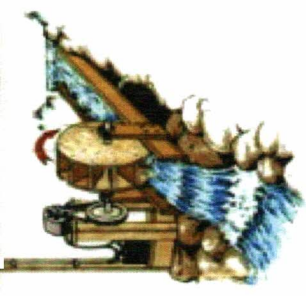
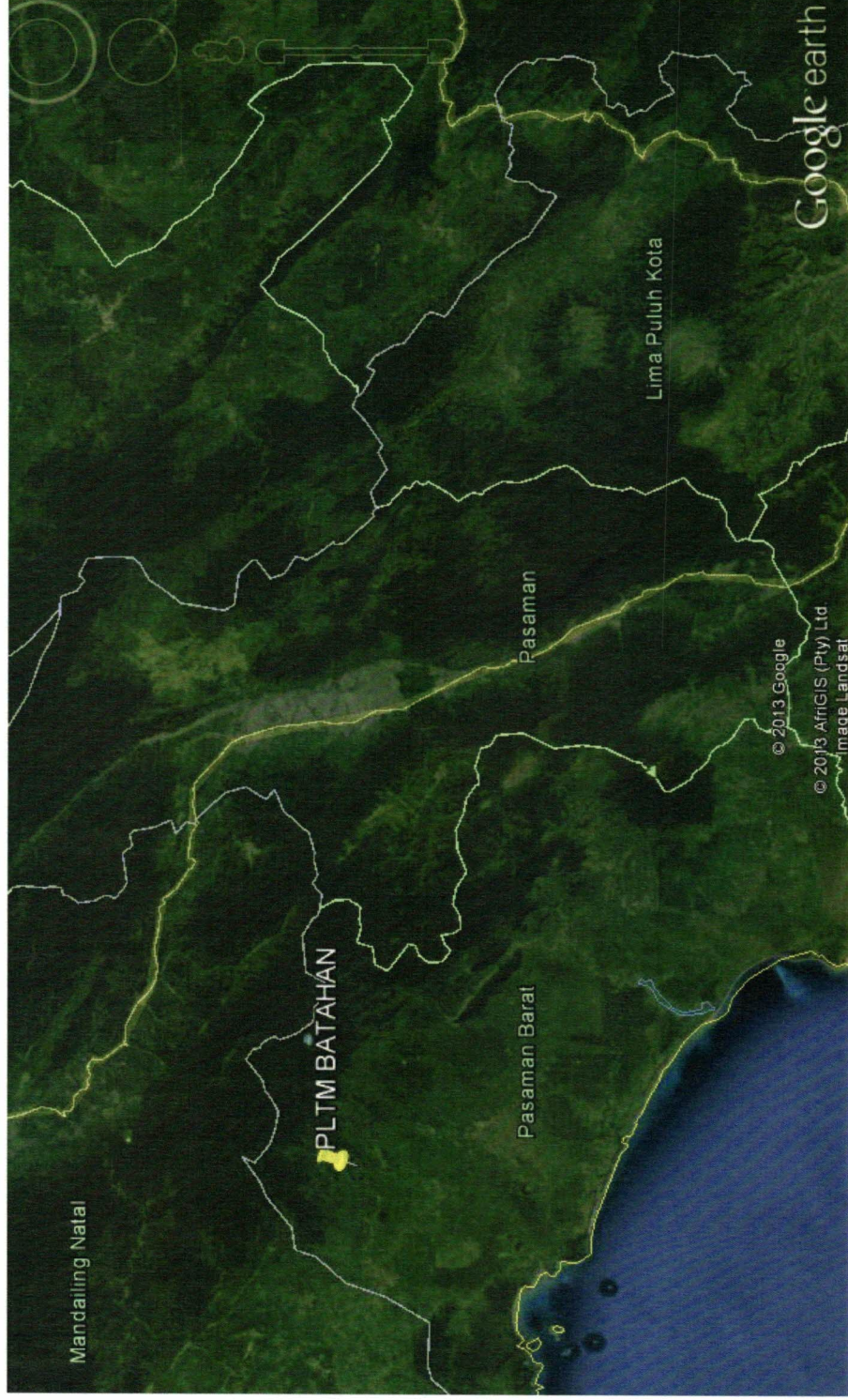


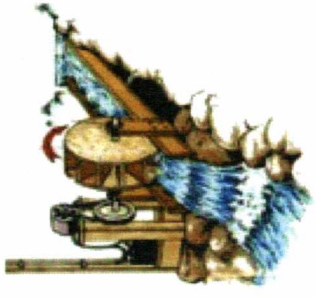
LOKASI

- Propinsi : Sumatra Barat.
- Kabupaten : Pasaman Barat
- Kecamatan : Ranah Batahan
- Nagari : Batahan
- Jorong Sawah mudik, Jorong Rao-rao.
- Pencapaian Lokasi: +/- 30 km ibu kota Kabupaten Pasaman Barat
- Status Kawasan APL (Area Penggunaan Lain)

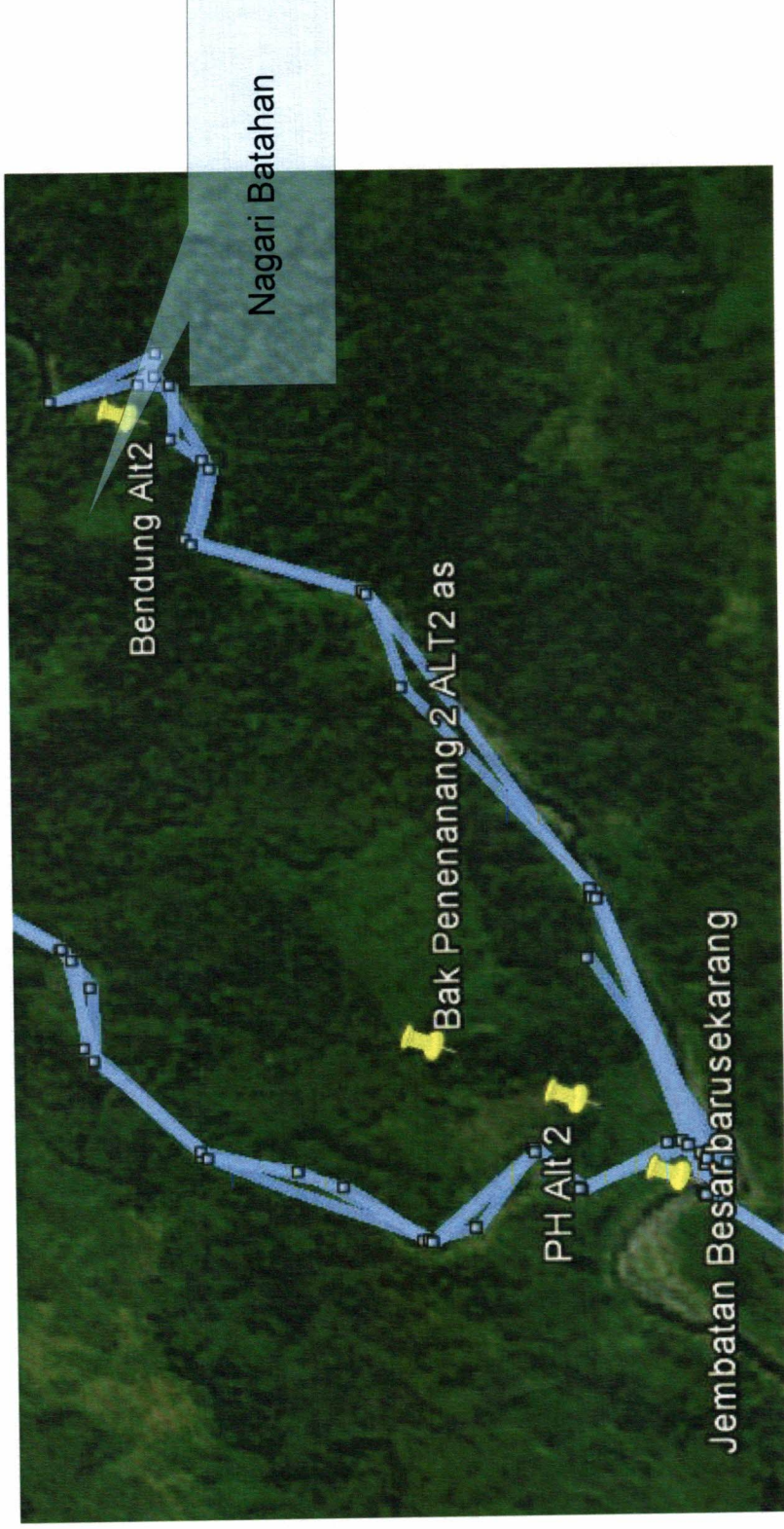


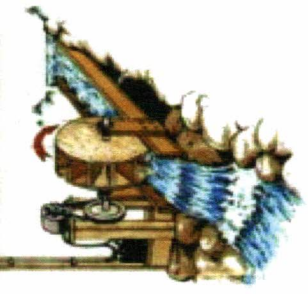
PETA LOKASI



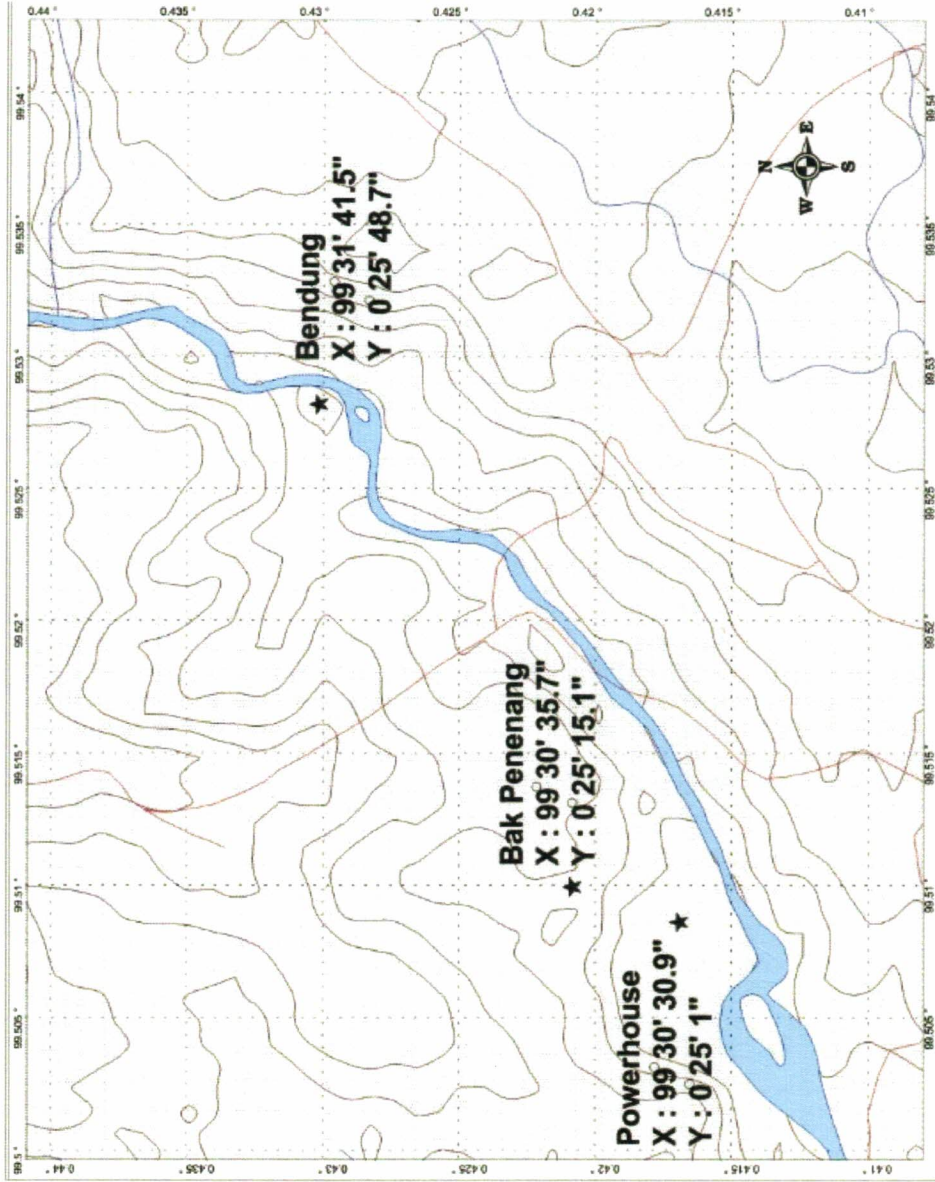


PETA LOKASI



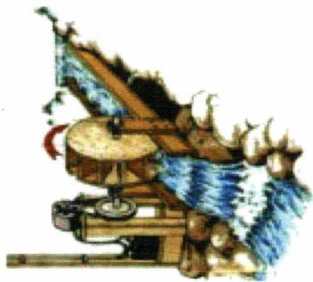


LOKASI

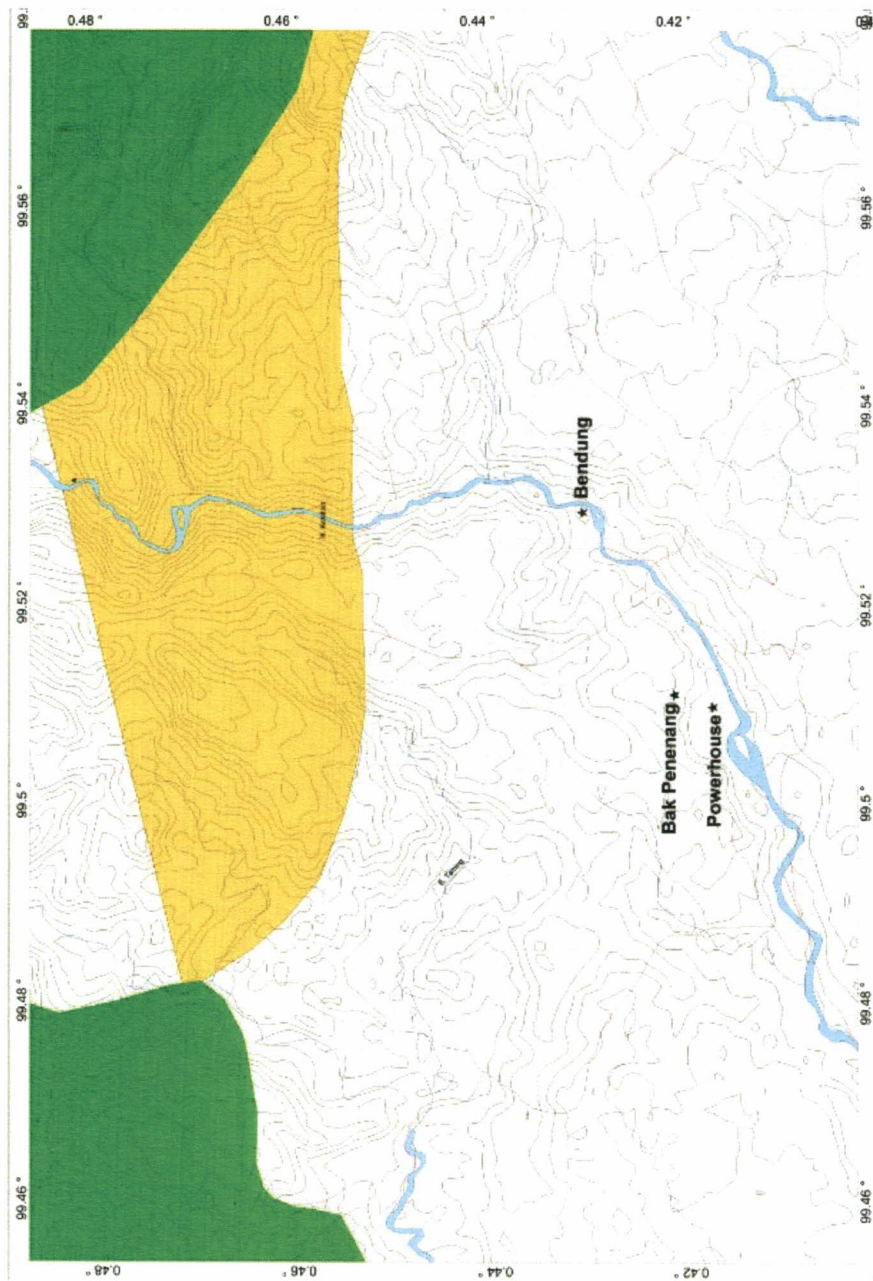


PETA





PETA LOKASI



- Status Kawasan APL

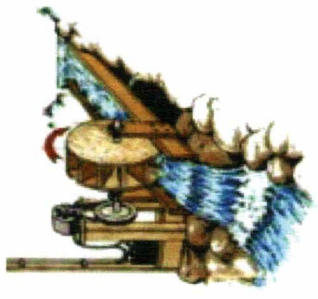


Survei Awal Hidrologi

- Alat Ukur: Global Water Fp111

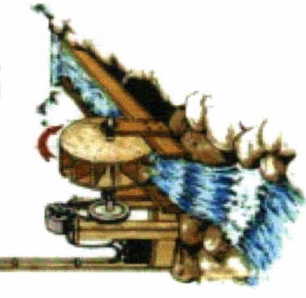


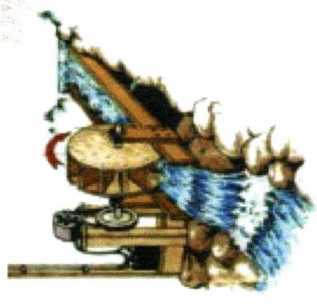
Survei Awal Hidrologi



Survei Awal Hidrologi

- Alat Ukur : Global Water Fp111
- Pengukuran 1:
 - 23 Agustus 2013 +/- pukul 16.00 WIB
 - keadaan cuaca :keadaan cerah(musim Kemarau).
 - lebar sungai sebesar 40 meter
 - kedalaman sungai rata-rata sekitar 0.74 meter.
 - Kecepatanrata-rata 0,43m/det
 - debit terukur sekitar 12,72 m³/detik



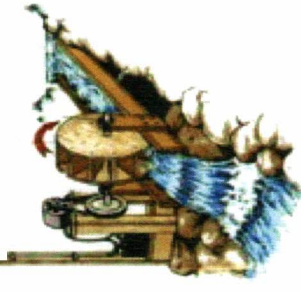


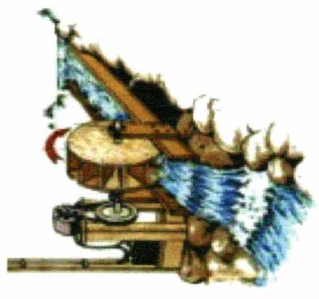
Survei Awal Hidrologi

- Alat Ukur : Global Water Fp111
- Pengukuran 2:
 - 24 Agustus 2013 +/- pukul 13.30 WIB
 - keadaan cuaca :keadaan cerah(musim Kemarau/sehari sebelumnya sore hujan).
 - lebar sungai sebesar 25 meter
 - kedalaman sungai rata-rata sekitar 0,8704 meter.
 - Kecepatanrata-rata 0,852 m/det
 - debit terukur sekitar 18,53952 m³/detik

Survei Awal Hidrologi

- Alat Ukur : Global Water Fp111
- Pengukuran 3:
 - 24 Agustus 2013 +/- pukul 14.30 WIB
 - keadaan cuaca :keadaan cerah(musim Kemarau/sehari sebelumnya sore hujan).
 - lebar sungai sebesar 25 meter
 - kedalaman sungai rata-rata sekitar 0,8784 meter.
 - Kecepatanrata-rata 0,848m/det
 - debit terukur sekitar 18,62208 m³/detik,.





Survei Awal Hidrologi

- Alat Ukur : Global Water Fp111
- Pengukuran Debit Sesaat:
 - 23-24 Agustus 2013
 - Debit Terukur 1: 12,72 m³/detik
 - Debit Terukur 2: 18,53952 m³/detik
 - Debit Terukur 3: 18,62208 m³/detik
 - Rata – rata debit :16,6272 m³/detik



Survei Awal Potensi Benda Tinggi (Head):

Alat ukur ketinggian:

Total Station (Topcon) dan
Waterpass

Beda Tinggi (64 m)

Beda Tinggi Efektif (62,08)



Gambar 1. Total Station (TS) untuk pengukuran longseccion



Gambar 2. Waterpass untuk pengukuran crossseccion



Gambar 3. Kegiatan pengukuran di lapangan

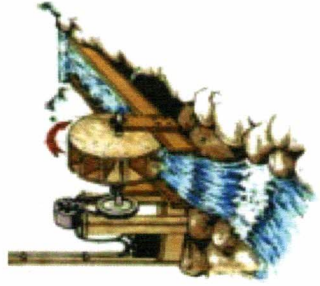
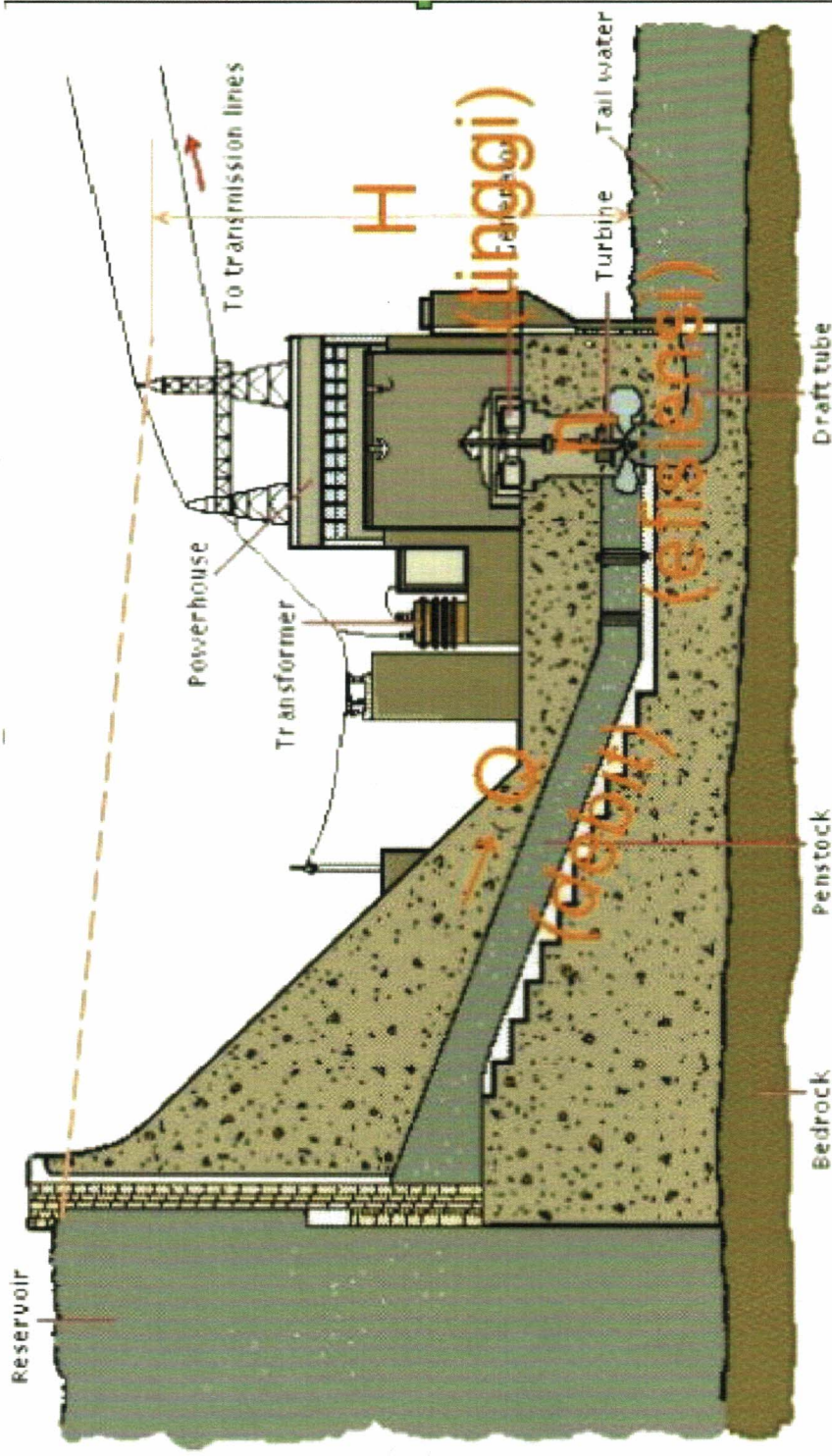


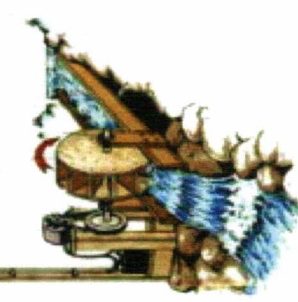
Foto kegiatan Pengukuran



Ilustrasi Menghitung Potensi Energi



$$P = \eta \times H \times Q \times g$$



KAPASITAS TERPASANG :

$$P = Q \times g \times h \times \eta$$

Dimana :

P : Kapasitas

→ 4958,016(kW)

Q : Debit Desain Sungai

→ 12 (m³/s)

g : Gravitasi

→ (9,8 m/s²)

h : Ketinggian Terjunan (Head)

→ (m) 62 M

η : Effisiensi Turbin & Generator

→ (0.68%)

PLTMH SUMPUR 2

Bangunan Utama

Tipe PLTM

Bendung

: Run Off River
: 0° 25' 48.7" N
99° 31' 41.5" E
: 0° 25' 15.1" N
99° 30' 35.7" E
: 0° 25' 1.0" N
99° 30' 30.9" E

Bak Penenang

Gedung Sentral

Panjang Konstruksi

Saluran Hantar

Pipa Pesat

Mercu Bendung

: 2700 m
: 322 m
: 2 m

Potensi Tenaga Listrik

Debit Rencana

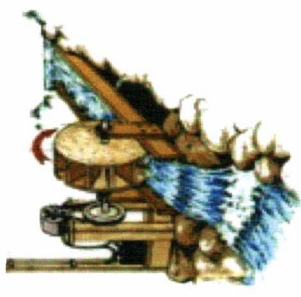
Tinggi Jatuh (Head efektif)

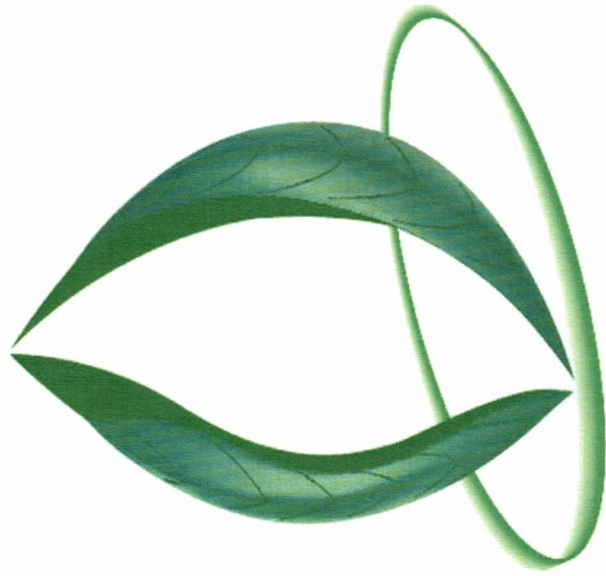
Daya Terpasang

: 12 m³/det
: 62 m
: **4958,016 kW**

KESIMPULAN

- Dari studi awal yang dilakukan pada aliran Sungai Ranah Batahan yang berlokasi di Nagari Sudata, diperoleh kemampuan daya terpasang yang dapat dibangkitkan dengan pembangkit listrik skala minihidro sebanyak 4958,016 kW, dengan debit disain 12 m³/detik dan tinggi terjun air efektif 62 meter.
- Pembangunan PLTMH Batahan dapat dimanfaatkan untuk mengisi kekurangan pasokan listrik di daerah Pasaman Barat.
- PLTMH adalah pembangkit listrik ramah lingkungan, karena tidak digerakkan oleh bahan bakar fosil.





Green Energy Investment

**PEMANFAATAN POTENSI SUNGAI UNTUK
PEMBANGKIT LISTRIK MINIHIDRO**

DI KABUPATEN PASAMAN BARAT

Oktober 2013

Profil Green Energy Investment (GEI)



- Kami merupakan induk perusahaan (*holding company*) dari beberapa perusahaan swasta yang bergerak di bidang penyediaan energi.
- Bisnis Utama dari seluruh perusahaan dalam Induk GEI adalah penyedia energi bersih dan berkelanjutan (*renewable energy*).
- Pada dasarnya perusahaan – perusahaan yang tergabung dalam Grup kami dapat dibagi dalam segmen bisnis sebagai berikut :

I. Bisnis Perdagangan Gas dan produk turunannya

- ❖ PT. Bayu Buana Gemilang (BBG) 2003 Gas Pipeline
- ❖ PT. Citra Nusantara Gemilang (CNG) 2005 Gas Terkompresi (CNG)
- ❖ PT. CNG Global 2006 CNG Plant & Equipment
- ❖ PT. Citra Nusantara Energi (CNE) 2007 Gas Terkompresi (CNG)
- ❖ PT. CNG Hilir Raya (CHR) 2009 Gas Terkompresi (CNG)

Milestone



PT Daya Tirta Banjarnegara Pembangkit Listrik Tenaga Air

- Kapasitas : 3 x 300 KW
- Ijin Prinsip : th 2011
- PPA dg PLN : th 2012
- COD : Bulan April 2013
- Bank Pendukung : PT. Sarana Marga Infrastruktur,
Bank Muamalat Indonesia

PT. BioEnergi Hijau Lestari

Pembangkit Listrik Tenaga Biomass

- Kapasitas : 1 MW
- Ijin Prinsip : th 2013
- Status Terakhir : Proses PPA
- Bank Pendukung : PT SMI, Bank Muamalat

Customer list of GEI Group



PT. INDOSENTRA PELANGI



PT BEKASI POWER



PT. MULIAGLASS



PT. GUNUNG RAJAPAKSI

Steel Is Our Business



PT. MULIAKERAMIK INDAHRAYA



PT. Protechna Indonesia

Customers List GEI Group



Cikarang, West Java CNG Plant



Surabaya, East Java CNG Plant



Profil Green Energy Investment (GEI)

II. Bisnis Perdagangan dan Transportasi Batubara

- ❖ PT. Borneo Coal Trading (BCT) 2007 Perdagangan Batubara
- ❖ PT. Trans Energi Indonesia (TEI) 2008 Transportasi Batubara

III. Pembangkit Listrik

- ❖ PT. Daya Tirta Banjarnegara 2011 PLTMH 3 x 300 KW
- ❖ PT. Bio Energi Hijau Lestari 2012 PLTBiomass 1 MW
- ❖ PT. Pasaman Hidro Energi 2013 PLTMH
- ❖ PT. Minang Hidro Energi 2013 PLTMH

Milestone

PT Bayu Buana Gemilang (BBG)

Distribusi Gas Alam melalui pipa

- Area Jawa Barat : 30 mmscfd
- Area Jawa Timur : 40 mmscfd
- Aset 2012 : Rp. 312 Milyar
- Penjualan 2012 : Rp. 1,009 Milyar
- Bank Pendukung : Bank Muamalat
Bank Syariah Mandiri



PT CNG – PT CNE – PT CHR

Distribusi Gas Alam dengan teknologi

Compressed Natural Gas (CNG)

- Area Jawa Barat : 6 mmscfd
- Area Jawa Timur : 1.2 mmscfd
- Area Sumsel : 1 mmscfd
- Aset 2012 : Rp. 70 M
- Penjualan 2012 : Rp. 300 M
- Bank Pendukung : Bank Muamalat

Milestone



PT Borneo Coal Trading

Perdagangan Batubara

- Volume Penjualan : 1,500,000 MT
- Aset 2012 : Rp. 100 Milyar
- Penjualan 2012 : Rp. 600 Milyar
- Bank Pendukung : Bank Mandiri



PT. Trans Energi Indonesia

Transportasi Batubara

- Armada : 10 tongkang
 - Volume Angkut : 3,000,000 MT
 - Aset 2012 : Rp. 70 M
 - Penjualan 2012 : Rp. 250 - 300 M
 - Bank Pendukung : Bank Mandiri
- Bank Syariah Mandiri