

# **KELEMBAGAAN MIKRO HYDRO**

## **Untuk Pengembangan Kelistrikan Perdesaan**



# **KELEMBAGAAN MIKRO HYDRO**

## **Untuk Pengembangan Kelistrikan Perdesaan**

Oleh :  
**Masyhuri Imron**  
**Ary Wahyono**  
**Ratna Indrawasih**  
**Sudiyono**  
**Tine Suartina**



Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

© 2012 Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)  
Pusat Penelitian Kemasyarakatan dan Kebudayaan\*

## Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Kelembagaan Mikro Hidro Untuk Pengembangan  
Kelistrikan Perdesaan/Masyhuri Imron, Ary Wahyono,  
Ratna Indrawasih, Sudyono, Tine Suartina – Jakarta, 2012

vi hlm + 103 hlm.; 14,8 x 21 cm

ISBN : 978-602-221-183-9

1. Listrik
2. Mikro Hidro

333. 793

Penerbit:

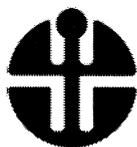
**PT. Gading Inti Prima (anggota IKAPI)**

Jl. Hibrida Raya Blok PD 14 No. 7

Kelapa Gading

Jakarta 14250

Telp: (021) 4508142



**LIPI**

\*Pusat Penelitian Kemasyarakatan dan Kebudayaan

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

Widya Graha Lt. VI dan IX,

Jalan Jenderal Gatot Subroto No. 10

Jakarta, 12710

Telp.: 021-5701232

Faks.: 021-5701232

---

---

## KATA PENGANTAR

---

---

**K**ebutuhan energi listrik selalu meningkat dari waktu ke waktu. Akan tetapi, kemampuan pemerintah, dalam hal ini PLN untuk menyediakan energi listrik sangat terbatas, sehingga sampai saat ini belum bisa memenuhi kebutuhan energi listrik masyarakat. Hal itu selain karena kondisi geografis Indonesia yang terdiri dari pulau-pulau sehingga pusat-pusat beban listrik tidak merata dan menyulitkan persebaran energi listrik, juga karena tingginya biaya pembangunan sistem suplai energi listrik serta terbatasnya kemampuan keuangan pemerintah.

Peraturan Presiden Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN), telah menyatakan bahwa peran energi baru dan terbarukan lainnya perlu ditingkatkan, menjadi lebih dari 5% pada tahun 2025. Terkait dengan itu, maka di beberapa daerah, terutama di kawasan yang sulit dijangkau oleh PLN, telah dibangun Pusat Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) sebagai sumber energi listrik alternatif di perdesaan. Permasalahannya adalah banyak pembangunan PLTMH yang tidak melibatkan masyarakat, padahal keberlanjutan operasional PLTMH itu sangat tergantung pada masyarakat. Untuk itulah maka diperlukan kelembagaan yang mengelola PLTMH, sehingga keberlangsungannya dapat lebih terjamin.

Buku ini merupakan hasil penelitian yang dilakukan oleh tim peneliti dari Pusat Penelitian Kemasyarakatan dan Kebudayaan (PMB)–LIPI, dengan mengambil lokasi di wilayah Sambas, Kalimantan Barat. Buku ini memberikan gambaran tentang berbagai aspek sosial yang perlu diperhatikan dalam pembangunan PLTMH, pentingnya pembentukan lembaga pengelola PLTMH yang melibatkan masyarakat, bagaimana lembaga pengelola PLTMH itu harus disiapkan, dan langkah apa saja yang perlu dipersiapkan untuk membentuk lembaga pengelola itu. Kepada pemerintah dan pihak-pihak terkait dalam pembangunan PLTMH, buku ini diharapkan dapat

dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan pembangunan PLTMH, sehingga keberlangsungan PLTMH dapat lebih terjamin dan masyarakat dapat memanfaatkannya secara optimal.

Ucapan terima kasih sudah selayaknya kami sampaikan kepada Kementerian Riset dan Teknologi, yang telah membiayai penelitian sampai dengan terbitnya buku ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada berbagai pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu pelaksanaan penelitian maupun terbitnya buku ini. Tidak kami pungkiri bahwa buku ini masih banyak kekurangan. Untuk itu kritik dan masukan sangat kami harapkan untuk perbaikannya.

Jakarta, Desember 2012

Kepala Pusat Penelitian Kemasyarakatan dan  
Kebudayaan (PMB) – LIPI

Ttd.

**Dr. Endang Turmudi, MA**

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1	Kebutuhan Energi Listrik Nasional 1990-2010 .....	1
Tabel 1.2	Perkiraan Persediaan Energi Listrik di Indonesia 1990-2010 .....	2
Tabel 2.1	Perbedaan UU Nomor 15 Tahun 1985 dan UU Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan.....	14
Tabel 2.2	Rumahtangga Pelanggan Listrik PLN dan Non PLN Berdasarkan Hasil Pendataan Potensi Desa 2011 .....	27
Tabel 2.3	Perbandingan Kelebihan dan Kekurangan PLTMH dan PLTS .....	30
Tabel 2.4	Penyediaan Listrik di Kawasan Perbatasan Kabupaten Sambas.....	32
Tabel 3.1	Jumlah Sekolah, Murid dan Guru di Desa Temajuk Tahun 2011 .....	40
Tabel 4.1	Jumlah Penduduk yang Bermukim di Dusun Sungai Tengah .....	59

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1	Skema Usaha Ketenagalistrikan Berdasarkan UU Nomor 30 Tahun 2009 .....	18
Gambar 2.2.	Faktor Pendukung dan Kendala Penyediaan Listrik di Kawasan Perbatasan .....	35
Gambar 3.1	Kondisi Jalan Menuju Desa Temajuk.....	38
Gambar 3.2	Kebun Lada di Desa Temajuk .....	39
Gambar 3.3	Salah Satu Rumah yang Memperoleh Bantuan Listrik Solar Sell .....	42
Gambar 3.4	Lokasi Rumah Mesin Pembangkit PLTMH.....	45
Gambar 3.5	Mesin Pembangkit PLTMH .....	46
Gambar 4.1	Penyaluran Air Bersih dari Sumber Air ke Rumah Penduduk di Sungai Tengah .....	61
Gambar 4.2	Accu Untuk Listrik Tenaga Surya dan Panel Listrik Tenaga Surya di Sungai Tengah.....	62
Gambar 4.3	Kebun Lada di Sungai Tengah .....	65
Gambar 4.4	Areal Lahan Sawah Tadah Hujan di Sungai Tengah .....	70

Gambar 4.5	Sketsa penyambungan listrik ke rumah-rumah warga di Sungai Tengah.....	76
Gambar 4.6	Sketsa lokasi permukiman warga di dusun Sungai Tengah menurut wilayah (RT) .....	82
Gambar 4.7	Usulan struktur Kelembagaan PLTMH Dusun Sungai Tengah.....	86



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Permasalahan Energi Listrik Nasional

**K**ebutuhan hidup masyarakat selalu dinamis, meningkat dari waktu ke waktu. Seiring dengan itu, untuk menunjang kebutuhan hidupnya, maka kebutuhan energi listrik juga semakin berkembang. Hal itu karena beberapa kebutuhan manusia membutuhkan energi listrik untuk menopangnya, seperti kebutuhan untuk rumah tangga, industri, pendidikan, kesehatan dan sebagainya.

Tingkat pertumbuhan kebutuhan energi listrik nasional yang didasarkan pada pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan penduduk, diperkirakan mencapai rata-rata 8,2% per tahun. Dilihat dari pemanfaatannya, kebutuhan energi listrik untuk keperluan industri menempati urutan teratas, disusul dengan kebutuhan untuk rumah tangga. Adapun kebutuhan untuk fasilitas umum berada pada urutan paling bawah.

**Tabel 1.1** Kebutuhan Energi Listrik Nasional 1990-2010

Sektor	1990		2000		2010	
	GWh	Persen	GWh	Persen	GWh	Persen
Industri	35.305	68,0	84.822	69,0	183.389	70,0
Rumah tangga	9.865	19,00	22.2392	18,0	40.789	16,0
Fasilitas umum	3.634	7,0	6.731	6,0	12.703	5,5
Komersial	3.115	6,0	8.811	7,0	21.869	8,5
Total	51.919	100,0	122.603	100,0	258.747	100,0

Sumber: Djojonegoro, 1992

Proyeksi kebutuhan listrik yang dilakukan oleh Dinas Perencanaan Sistem PT PLN (Persero) dan Tim Energi BPPT untuk tahun 2003–2020 menunjukkan angka yang lebih rendah, yaitu pada kurun waktu tersebut rata-rata kebutuhan listrik di Indonesia tumbuh

sebesar 6,5% per tahun. Meskipun demikian pertumbuhan listrik di sektor komersial tetap menempati urutan tertinggi, yaitu sekitar 7,3% per tahun, disusul sektor rumah tangga dengan pertumbuhan kebutuhan listrik sebesar 6,9% per tahun<sup>1</sup>.

Walaupun kebutuhan energi listrik meningkat, namun kemampuan pemerintah, dalam hal ini PLN untuk menyediakan energi listrik sangat terbatas, sehingga sampai saat ini belum bisa memenuhi kebutuhan energi listrik masyarakat. Hal itu selain ditopang oleh kondisi geografis Indonesia yang terdiri dari pulau-pulau sehingga pusat-pusat beban listrik tidak merata dan menyulitkan persebaran energi listrik, juga karena tingginya biaya pembangunan sistem suplai energi listrik serta terbatasnya kemampuan keuangan pemerintah. Gambaran tentang ketersediaan energy listrik itu dapat dilihat pada tabel 1.2.

**Tabel 1.2** Perkiraan Persediaan Energi Listrik di Indonesia 1990-2010

Sumber Energi	1990		2000		2010	
	MW	Persen	MW	Persen	MW	Persen
Batubara	1.930	8.8	10.750	28.4	28.050	35.3
Gas	3.530	16.0	7.080	18.7	14.760	21.5
Minyak	2.210	10.0	1.950	5.2	320	0.5
Solar	11.020	50.1	9.410	24.8	4.060	5.9
Panas Bumi	170	0.8	500	1.3	430	0.6
Air	2.850	13.0	7.720	20.4	10.310	15.0
Biomass	270	1.2	290	0.8	460	0.7
Lain-lain (Surya Angin)	20	0.1	160	0.4	370	0.5
Total	22.000	100.0	37.860	100.0	68.760	100.0

Sumber: Djojonegoro, 1992 & Wibawa, 1996.

Karena keterbatasan energi listrik, maka rasio elektrifikasi di Indonesia juga masih rendah. Berdasarkan Indonesia Energy *Outlook & Statistics* 2004 dan RUKN 2004-2013,<sup>2</sup> rata-rata besarnya rasio

<sup>1</sup>[www.oocities.org/markal\\_bppt/publish/slistrk/slmuch.pdf](http://www.oocities.org/markal_bppt/publish/slistrk/slmuch.pdf)

<sup>2</sup>[www.oocities.org/markal\\_bppt/publish/slistrk/slmuch.pdf](http://www.oocities.org/markal_bppt/publish/slistrk/slmuch.pdf)

elektrifikasi di Indonesia pada tahun 2003 hanya sebesar 54,8%. Kondisi ini meningkat pada tahun 2008, dan diperkirakan menjadi 63,5%. Adapun pada tahun 2013 rasio elektrifikasi di Indonesia diharapkan meningkat menjadi 75%.<sup>3</sup>

Pada tabel 1.2 di atas dapat dilihat bahwa kemampuan pemerintah untuk menyediakan energi listrik memang meningkat dari tahun ke tahun, dan dalam 20 tahun terakhir diperkirakan telah meningkat sebesar sekitar 212%. Akan tetapi, dalam tabel yang sama juga dapat dilihat bahwa peningkatan itu juga banyak disumbang oleh sumber energi lain seperti air, matahari, angin, dan biomas, yang mengalami peningkatan sangat tajam. Peningkatan air untuk sumber energi misalnya, dalam 20 tahun terakhir sebesar 261%. Begitu pula sumber energi dari panas bumi mengalami peningkatan sebesar 152%, biomass mengalami peningkatan 70%, bahkan sumber energi lain-lain (surya angin) mengalami peningkatan sebesar 1.750%. Itu menunjukkan bahwa sumber energi lain yang berasal dari alam, atau yang disebut sebagai sumber energi terbarukan (*renewable energy*), banyak berperan dalam penyediaan kebutuhan energi listrik di Indonesia. Inilah yang bisa membantu penyediaan energi listrik nasional yang menggunakan sumber energi yang banyak digunakan selama ini, seperti minyak bumi, termasuk solar/minyak disel, dan batubara.

Diperkirakan kecenderungan untuk terus menggunakan energi terbarukan sebagai sumber energi listrik akan selalu berkembang

---

<sup>3</sup>Di wilayah Jawa, Madura, dan Bali yang penduduknya cukup padat, ratio elektrifikasi pada tahun 2008 diperkirakan hanya sebesar 77,3%. Adapun di wilayah Sumatera, ratio elektrifikasi pada tahun yang sama yang tertinggi adalah Sumatera Utara, yaitu sebesar 78,2% dan Batam 96,0%. Di wilayah Kalimantan ratio tertinggi di Kalimantan Timur, yaitu 65,4%, dan di Tarakan 87,9%. Di wilayah Sulawesi ratio tertinggi hanya 55,7%, yaitu di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara. Di Maluku dan Maluku Utara rasionya 64,3%, Papua 34,0%, dan di NTB dan NTT rasionya lebih rendah lagi, yaitu masing-masing 33,1% dan 28,7%. Jadi secara nasional, pada tahun 2008 ratio elektrifikasi tertinggi adalah di Batam dan terendah adalah di NTT.

seiring dengan makin berkurangnya cadangan minyak bumi serta batubara, yang sampai pada saat ini masih banyak digunakan sebagai sumber energi listrik di Indonesia. Hal itu karena selain biayanya yang relatif lebih murah, juga diyakini bahwa sumber energi terbarukan tersebut lebih ramah lingkungan, dan bahan bakunya banyak tersedia di bumi Indonesia.

Menurut Djojonegoro (1992), meningkatnya kebutuhan terhadap energi terbarukan sebagai sumber energi listrik itu disebabkan oleh beberapa hal, yaitu:

- (a) Dapat mengurangi ketergantungan terhadap pemakaian energi fosil, khususnya minyak bumi.
- (b) Dapat menyediakan tenaga listrik dalam skala regional.
- (c) Mampu memanfaatkan potensi sumber daya alam setempat, serta
- (d) Ramah lingkungan, dalam arti proses produksi dan pembuangan hasil produksinya tidak merusak lingkungan hidup disekitarnya.

Kebutuhan energi listrik memang selalu meningkat dari tahun ke tahun, dan pemerintah selalu mengalami keterbatasan untuk mengikuti peningkatan kebutuhan itu. Jika pada tahun 1990 kebutuhan energi listrik sebesar 51.919 GWh bisa dipenuhi oleh pusat pembangkit listrik dengan kapasitas 22.000 MW, maka pada tahun 2010, dari kebutuhan energi listrik sekitar 258.747 GWh per tahun, belum bisa terpenuhi oleh pembangkit listrik dengan kapasitas total sebesar 68.760 MW tersebut. Untuk itu, maka diperlukan pengadaan sistem pembangkit energi listrik tambahan untuk memenuhi peningkatan kebutuhan tersebut. Masalahnya kemudian adalah jika mengandalkan pada pembangkit energi listrik yang besar, tentu orientasinya adalah untuk mencukupi kebutuhan beban besar, seperti industri dan komersial. Padahal di sisi lain, kebutuhan listrik untuk beban kecil seperti perumahan dan wilayah terpencil, juga selalu meningkat dan sampai saat ini masih belum dapat terpenuhi. Oleh karena itu, salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan energi listrik, terutama untuk beban kecil adalah membangun pusat-pusat pembangkit kecil sampai sedang yang memanfaatkan potensi sumber daya alam setempat, yaitu dengan menggunakan energi terbarukan. Hal itu perlu dilakukan karena adanya

keterbatasan sumber energi konvensional, dan mahalnnya sumber energi tersebut.

Menurut Djojonegoro (1992), peluang pengembangan energi terbarukan di Indonesia itu cukup besar, disebabkan oleh hal-hal sebagai berikut:

- (a) Menipisnya cadangan minyak bumi. Diperkirakan dengan pola konsumsi seperti sekarang, dalam waktu 50 tahun cadangan minyak bumi dunia akan habis. Hal itu dapat dilihat pada kecenderungan meningkatnya harga minyak di pasar dalam negeri, serta ketidak stabilan harga di pasar internasional. Kecenderungan tersebut berarti akan meningkatkan biaya operasional pembangkit listrik, yang berpengaruh terhadap biaya satuan produksi energi listriknya. Sementara itu, biaya satuan produksi energi listrik yang memanfaatkan sumber daya energi terbarukan menunjukkan tendensi menurun.
- (b) Meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pelestarian lingkungan, yang semakin lama menunjukkan gejala yang positif. Limbah produksi energi listrik konvensional, dari sumber daya energi fosil, sebagian besar memberi kontribusi terhadap polusi udara.

Pada tahun 2006 pemerintah melalui Peraturan Presiden Nomor 5 tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN), telah menyatakan bahwa kebijakan energy nasional bertujuan untuk mengarahkan upaya-upaya dalam mewujudkan keamanan pasokan energi dalam negeri (*security of supply*). Salah satu kebijakan tersebut adalah meningkatkan peran energi baru dan terbarukan lainnya, termasuk di dalamnya tenaga air (PLTMH) menjadi lebih dari 5% pada tahun 2025. Meskipun potensi PLTMH tidak begitu besar jika dibandingkan dengan potensi PLTA skala besar, namun untuk wilayah terpencil yang belum terjangkau jaringan listrik maupun wilayah yang tidak mempunyai sumber bahan bakar lain, potensi yang ada mempunyai prospek untuk dikembangkan.

## 1.2 Jenis Energi dan Diversifikasi Energi untuk Listrik

Menurut Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional, energi adalah daya yang dapat digunakan untuk melakukan berbagai proses kegiatan meliputi listrik, mekanik dan panas. Energi dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu: energi fosil (minyak bumi, batubara, dan gas alam), energi nuklir, dan energi terbarukan.<sup>4</sup> Sifat dasar energi yang berasal dari fosil adalah tidak terbarukan, sehingga ada kemungkinan sumber energi ini akan habis jika digunakan secara terus-menerus; padahal proses pembentukan energi jenis ini diperlukan waktu yang sangat panjang. Di samping itu, energi yang berasal dari fosil akan menyebabkan pencemaran air, udara, dan tanah yang luar biasa.

Berbeda dengan energi fosil, energi nuklir berasal dari proses pembelahan inti atom uranium (proses fisi inti), yang dapat menimbulkan energi panas. Pemanfaatan energi nuklir untuk pembangkit listrik memiliki keunggulan karena sifat dasar dari energi nuklir adalah: (1) Merupakan sumber energi alam yang paling fundamental, (2) Konsentrasi energi sangat tinggi, yaitu 1 gm U-235 atau setara dengan 3 juta gm batubara, (3) Bersifat intensif teknologi, dan bukan merupakan intensif sumber daya, (4) Volume limbah kecil, mudah dikumpulkan, diproses dan diisolasi dari lingkungan manusia, dan (5) Bahan bakar (uranium) relatif mudah didapat di pasaran dunia dan dapat disimpan.

Adanya keunggulan tersebut maka energi nuklir akan dapat menjamin pasokan bahan bakar reaktor nuklir untuk pembangkitan listrik. Oleh karena itu, dilihat dari sifat dasarnya, energi nuklir merupakan sumber energi di masa depan. Meskipun demikian untuk penerapan energi nuklir pemerintah harus berhati-hati, karena kemungkinan terjadinya kebocoran reaktor nuklir bisa saja terjadi, sehingga mengancam kehidupan di sekitarnya.

---

<sup>4</sup>[www.alpensteel.com/article/51-113-energi-lain-lain/2334-kebijakan-energi-untuk-penyediaan-tenaga-listrik.pdf](http://www.alpensteel.com/article/51-113-energi-lain-lain/2334-kebijakan-energi-untuk-penyediaan-tenaga-listrik.pdf)

Adapun energi terbarukan adalah energi yang berasal dari alam, seperti tenaga air, tenaga surya, tenaga gelombang dan geothermal yang dapat diperbarui secara alamiah. Di Indonesia, potensi energi terbarukan sangat banyak dan berlimpah, terdapat di air, udara, dan terkandung dalam perut bumi.<sup>5</sup> Dengan demikian, alam di Indonesia menyediakan berbagai sumber energi dalam jumlah yang sangat besar, dan siap diolah menjadi sumber energi.

UU RI No. 20 Tahun 2002 tentang Ketenagalistrikan mengharuskan untuk menggunakan energi primer setempat yang ramah lingkungan dengan prioritas utama untuk menggunakan sumber energi yang terbarukan. Itu berarti harus ada diversifikasi energi untuk pembangkitan listrik, sehingga diharapkan akan dapat mengurangi ketergantungan terhadap minyak bumi, menjamin pasokan listrik, dan mengurangi pencemaran lingkungan.<sup>6</sup> Adapun energi alternatif yang digunakan untuk pembangkitan listrik tersebut harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu: (1) Layak secara ekonomi, (2) Kemampuan penguasaan teknologi, (3) Bersifat *renewable* (terbarukan), dan (4) Mempunyai dampak pencemaran lingkungan yang paling minimal.<sup>7</sup>

Pada saat ini sumber energi untuk pembangkit listrik yang berasal dari tenaga air sudah diadopsi PLN dalam bentuk pembangunan PLTA, dengan memanfaatkan gaya gravitasi bumi dari air terjun untuk menggerakkan generator listrik. Oleh karena itu, kecukupan pasokan air merupakan salah satu faktor yang harus tetap dijaga untuk

---

<sup>5</sup>Di dalam PP No 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional Bab I Pasal 1 disebutkan bahwa energi terbarukan adalah sumber energi yang dihasilkan dari sumber daya energi yang secara alamiah tidak akan habis dan dapat berkelanjutan jika dikelola dengan baik, antara lain panas bumi, bahan bakar nabati (*biofuel*), aliran sungai, panas surya, angin, biomassa, biogas, ombak laut, dan suhu kedalaman laut.

<sup>6</sup>Tujuan diversifikasi energi adalah untuk mengurangi ketergantungan terhadap minyak bumi, menjamin kecukupan untuk pembangkit, bersifat *sustainable*, dan mengurangi pencemaran lingkungan.

<sup>7</sup>[www.alpensteel.com/article/51-113-energi-lain-lain/2334-kebijakan-energi-untuk-penyediaan-tenaga-listrik.pdf](http://www.alpensteel.com/article/51-113-energi-lain-lain/2334-kebijakan-energi-untuk-penyediaan-tenaga-listrik.pdf)

menjamin pembangkit berjalan dengan optimal. Walaupun sumber daya air di Indonesia sangat melimpah, namun sampai saat ini penggunaannya untuk listrik belum optimal, yang terbukti pada kapasitas penyediaan tenaga listrik dari instalasi PLTA hanya berkisar 11,96%.<sup>8</sup>

Penggunaan tenaga air (*hydropower*) untuk menghasilkan listrik itu dapat dilakukan dalam skala besar atau kecil, baik dengan menggunakan kincir yang sering disebut *hydroelectric*, atau dengan menggunakan teknologi mikro hidro. Perbedaan keduanya adalah pada *hydroelectric* tenaga listrik yang dihasilkan cukup besar, sedangkan pada mikro hidro energi listrik yang dihasilkan tidak terlalu besar, yaitu hanya menghasilkan listrik maksimal 100 kw. Jadi mikro hidro dapat dikatakan sebagai pembangkit listrik skala kecil ( $\leq 100$  kw) yang digerakkan dengan menggunakan tenaga air.

Pengembangan teknologi mikro hidro merupakan salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan krisis listrik khususnya di daerah-daerah yang sulit terjangkau oleh jaringan listrik. Mikro hidro memanfaatkan sumber daya alam berupa hasil air DAS yang tersedia melimpah sebagai pembangkit tenaga listrik skala mikro. Di samping memberikan manfaat nyata sumber daya air terhadap kesejahteraan masyarakat, mikro hidro juga memberikan motivasi dan membangkitkan partisipasi aktif masyarakat dalam rangka pelestarian sumber daya alam hutan sebagai penghasil/pengatur tata air sehingga kontinuitas hasil air dapat terjaga dan energi listrik yang dihasilkan dapat dinikmati masyarakat secara berkesinambungan. Untuk mengelola pengembangan listrik melalui teknologi mikro hidro itulah maka perlu didukung oleh kelembagaan yang ada di masyarakat, yang bertugas mengelola keberlanjutannya.

---

<sup>8</sup>[www.alpensteel.com/article/51-113-energi-lain-lain/2334-kebijakan-energi-untuk-penyediaan-tenaga-listrik.pdf](http://www.alpensteel.com/article/51-113-energi-lain-lain/2334-kebijakan-energi-untuk-penyediaan-tenaga-listrik.pdf)

### **1.3 Pentingnya Kelembagaan dalam Pengelolaan PLTMH**

Kekurangan energi listrik memang telah mendorong pemerintah untuk berpaling ke energi terbarukan, untuk pengembangan energi listrik nasional. Untuk itu, di beberapa daerah sudah dibangun Pusat Listrik Tenaga Mikro hidro (PLTMH), karena dianggap lebih ekonomis dan ramah lingkungan. Untuk mendukung hal tersebut, PLTMH yang sudah dilakukan perlu dikelola untuk keberlanjutannya. Untuk itu, diperlukan kelembagaan di tingkat wilayah atau bahkan di tingkat desa untuk mengelola PLTMH yang sudah dibangun.

Untuk membangun kelembagaan yang bisa mendukung keberlangsungan PLTMH tersebut, sebelumnya perlu dilakukan kajian terhadap kondisi sosial ekonomi dan budaya masyarakat di lingkungan sekitar dibangunnya PLTMH. Hal itu penting dan harus menjadi dasar pengembangan dan pengelolaan PLTMH, karena diharapkan masyarakat bukan hanya berfungsi sebagai pemanfaat, tetapi sekaligus juga sebagai pengelola untuk keberlanjutan pemanfaatan energi terbarukan tersebut. Selain itu, dengan adanya kajian sosial budaya, maka akan dapat diketahui tingkat penerimaan oleh masyarakat (sehingga masyarakat mempunyai rasa memiliki), dan dapat diantisipasi kemungkinan dampak yang bisa terjadi jika PLTMH diterapkan.

Adanya pemahaman sosial ekonomi dan budaya masyarakat di kawasan sekitar PLTMH yang akan dibangun, diharapkan akan dapat dirumuskan kelembagaan pengelolaan yang melibatkan masyarakat baik dari segi pemanfaatan, perawatan dan cara pengelolaannya. Hal itu karena PLTMH akan menjadi infrastruktur kelistrikan yang dikelola masyarakat. Oleh karena itu, kajian kelembagaan masyarakat dalam pengelolaan PLTMH yang berbasis masyarakat perlu dilakukan untuk mencapai pemenuhan listrik secara berkelanjutan.

Kelembagaan mikro hidro tentunya tidak terlepas dari aspek struktural dan kultural dari sebuah kelembagaan, dalam arti melihat kelembagaan bukan hanya dari sisi strukturnya tetapi juga nilai-nilai yang dikembangkan di dalamnya. Dalam konteks itulah maka seluruh

kelembagaan yang ada di suatu wilayah yang akan dibangun PLTMH perlu dilihat. Dengan cara demikian, maka akan dapat diketahui model-model kelembagaan tradisional yang dapat digunakan sebagai landasan pengembangan kelembagaan PLTMH.

Berdasarkan uraian tersebut, maka kajian kelembagaan itu diperlukan untuk menjawab beberapa pertanyaan, antara lain: (1) Adakah kelembagaan di masyarakat yang bisa dikembangkan untuk mengelola PLTMH; (2) Jika ada, bagaimana cara kerja kelembagaan tersebut dan bagaimana kelembagaan itu perlu dikembangkan; (3) Jika tidak ada, apakah dengan potensi sosial ekonomi dan budaya masyarakat bisa dibentuk kelembagaan baru untuk mengelola PLTMH, dan bagaimana caranya?

Buku ini merupakan hasil penelitian lapangan yang dilakukan di dua desa di Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas (Kalimantan Barat), yaitu Desa Temajuk dan Dusun Sungai Tengah, Desa Sebusub. Penelitian yang menggunakan pendekatan kualitatif ini pengambilan datanya dilakukan dengan menggunakan dua cara, yaitu: (1) Wawancara mendalam dengan para informan, yang terdiri dari warga masyarakat, tokoh masyarakat baik tokoh formal maupun informal, LSM serta instansi pemerintah yang terkait, dan (2) *Focus Group Discussion* (FGD) yang melibatkan unsur-unsur dari masyarakat, aktivis LSM, pejabat pada instansi terkait, dan intelektual di lokasi penelitian. Subyek yang menjadi bahan diskusi adalah variabel-variabel yang dianggap penting dan relevan.

Istilah kelembagaan sering dibedakan antara kelembagaan social (*social institution*) dan organisasi sosial (*social organization*). Dalam arti yang pertama, kelembagaan cenderung dilihat sebagai sesuatu yang bersifat tradisional. Adapun dalam arti yang kedua, kelembagaan cenderung dianggap sebagai suatu hal yang modern. Adapun modernitas itu antara lain dilihat dari keberadaan struktur organisasi dan kepengurusan yang menyertainya. Dalam konteks ini,

maka sebagai pranata sosial, kelembagaan nyaris tanpa disertai oleh struktur organisasi, sebagaimana yang tampak pada organisasi sosial.<sup>9</sup>

Adanya struktur organisasi yang merupakan ciri pembeda antara kedua hal tersebut, maka menurut Tjondronegoro (1999), kelembagaan sosial itu menjadi ciri dari masyarakat lapisan bawah, sedangkan organisasi sosial menjadi ciri dari lapisan tengah dengan orientasi ke atas dan kota”. Meskipun demikian, Uphoff (1986) melihat kedua istilah tersebut cenderung berada dalam satu kontinum, karena menurutnya kelembagaan adalah organisasi yang belum melembaga.

Menurut Uphoff, tujuan akhir dari suatu kelembagaan adalah organisasi yang melembaga, atau kelembagaan yang memiliki aspek organisasi. Oleh karena itu, organisasi dipandang hanya sebagai sesuatu yang akan dilembagakan, dan organisasi merupakan bagian dari kelembagaan. Dengan demikian, organisasi merupakan organ dalam suatu kelembagaan. Keberadaan organisasi menjadi elemen teknis penting yang menjamin beroperasinya kelembagaan.

Uphoff (1986) membedakan kelembagaan di tingkat lokal itu dalam beberapa bentuk, yaitu:

- (a) Institusi administrasi lokal, yaitu terdiri dari agen-agen lokal dan pegawai pemerintah yang bertugas di tingkat lokal. Pegawai pemerintah ini bertanggungjawab kepada instansi pemerintah yang menugaskan mereka.
- (b) Pemerintah lokal, yaitu institusi yang pelaksanaannya dipilih atau ditunjuk oleh masyarakat lokal dan mempunyai otoritas untuk menangani tugas pembangunan dan pengaturan. Institusi ini bertanggungjawab kepada masyarakat lokal.
- (c) Organisasi/asosiasi lokal, yaitu institusi/organisasi yang anggotanya bertujuan menangani beraneka ragam kepentingan, biasanya berhubungan dengan kebutuhan anggota dan berhubungan dengan tugas-tugas khusus.

---

<sup>9</sup>Di dalam khasanah sosiologi, pada awalnya istilah ‘*institution*’ dan ‘*organization*’ cenderung tidak dibedakan dan bahkan adakalanya digunakan secara bolak balik.

- (d) Institusi kooperatif, yaitu organisasi lokal yang bekerja dengan cara mengumpulkan sumber daya para anggotanya untuk mendapatkan keuntungan secara bersama, seperti halnya koperasi.
- (e) Organisasi pelayanan, yaitu organisasi lokal yang dibentuk untuk membantu orang-orang yang bukan anggotanya, walaupun anggotanya bisa juga mendapatkan manfaat dari organisasi tersebut. Salah satu contoh organisasi pelayanan adalah organisasi palang merah.
- (f) Usaha privat, yakni usaha mandiri atau cabang usaha dari institusi yang berada di luar wilayah lokal. Institusi ini merupakan unit usaha yang terlibat di dalam kegiatan produksi, pelayanan dan perdagangan.

Berdasarkan uraian di atas, maka pengertian kelembagaan di sini adalah bentuk kelembagaan sosial yang mencakup kombinasi pengertian kelembagaan lokal sebagai institusi kooperatif, organisasi pelayanan, organisasi lokal dan usaha privat.

Sedikit berbeda dengan Uphoff, Ostrom (1992) mengartikan kelembagaan sebagai seperangkat aturan (*rules*) yang digunakan, yang mengatur seperangkat tindakan yang diulang-ulang sehingga menghasilkan hasil atau manfaat bersama. Di dalam kelembagaan itu terdapat tindakan yang harus diikuti atau dihindari, prosedur apa yang harus dipatuhi, informasi apa yang harus disediakan atau dihindari, dan biaya dan pembayaran yang harus diberikan sebagai hasil dari tindakan yang dilakukan. Dengan kata lain, di dalam aturan kelembagaan terkandung *preskripsi* tentang aturan, larangan, atau harapan terhadap beberapa tindakan.

Berdasarkan pengertian kelembagaan tersebut, maka dalam kaitannya dengan pembangunan Pusat Listrik Tenaga Mikro hidro (PLTMH), kelembagaan yang dibentuk tidak selalu harus berupa organisasi baru, tetapi juga bisa memanfaatkan kelembagaan tradisional yang sudah ada.

---

---

## **BAB II**

---

---

# **KEBIJAKAN KELISTRIKAN DI KAWASAN PERBATASAN**

**K**ebutuhan energi listrik selalu bertambah setiap tahunnya, dan pemerintah (dalam hal ini PLN) memiliki keterbatasan untuk memenuhinya. Paling tidak ada dua hal yang menjadi penyebabnya, yaitu: terbatasnya ketersediaan sumber energi fosil (seperti minyak bumi) untuk diolah menjadi energi listrik, serta kondisi geografis wilayah-wilayah di Indonesia, yang mempengaruhi besarnya biaya persebaran dan penyediaan energi listrik hingga ke pelosok daerah.

Agar pemenuhan energi listrik dapat dilakukan, beberapa program pembangunan dan kebijakan kelistrikan itu harus ditetapkan dengan memperhatikan kekhasan dari suatu wilayah, termasuk wilayah perbatasan<sup>1</sup>, yang sebagian besar masih merupakan daerah tertinggal, dengan sarana dan prasarana sosial dan ekonomi yang masih sangat terbatas.

Pada saat ini wilayah perbatasan menjadi lebih diperhatikan, karena adanya paradigma baru yang memosisikannya sebagai pintu gerbang aktivitas ekonomi dan perdagangan dengan negara tetangga. Dengan demikian, diharapkan akan lebih meningkatkan kondisi wilayah atau kawasan perbatasan menjadi lebih baik.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Pada Pasal 1 Nomor 6 Undang-undang Nomor 43 Tahun 2008 tentang Wilayah Negara disebutkan bahwa: "Kawasan Perbatasan adalah bagian dari wilayah Negara yang terletak pada sisi dalam sepanjang batas wilayah Indonesia dengan negara lain, dalam hal batas wilayah negara di darat, kawasan perbatasan berada di kecamatan."

<sup>2</sup>Dalam Profil Kawasan Perbatasan Negara disebutkan bahwa tujuan dari pengembangan wilayah-wilayah perbatasan adalah untuk:

(a) Menjaga keutuhan wilayah NKRI melalui penetapan hak kedaulatan NKRI yang dijamin oleh Hukum Internasional;

## 2.1 Kebijakan Kelistrikan Nasional

Kebijakan kelistrikan di Indonesia dapat dibedakan menjadi dua, yaitu peraturan yang terkait dengan kebijakan kelistrikan dan peraturan yang terkait dengan kebijakan energi. Peraturan yang terkait dengan kebijakan kelistrikan terdapat dalam Undang-undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan, yang menggantikan undang-undang sebelumnya, yaitu Undang-undang Nomor 15 Tahun 1985 tentang Ketenagalistrikan. Perbedaan mendasar di antara Undang-undang Ketenagalistrikan Tahun 1985 dan 2009 dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Perbedaan Undang-undang Nomor 15 Tahun 1985 dan Undang-undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan

Materi	UU Nomor 15 Tahun 1985	UU Nomor 30 Tahun 2009
Definisi ketenagalistrikan	Segala sesuatu yang menyangkut penyediaan dan pemanfaatan tenaga listrik	Segala sesuatu yang menyangkut penyediaan dan pemanfaatan tenaga listrik serta usaha penunjang tenaga listrik.
Peran pemerintah daerah dan masyarakat serta penetapan kewenangan	Belum ada	Butir c Bagian Menimbang: Bahwa penyediaan tenaga listrik bersifat padat modal dan teknologi dan sejalan dengan prinsip otonomi daerah dan demokratisasi dalam tatanan kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara maka peran pemerintah daerah dan masyarakat dalam penyediaan

- (b) Meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat dengan menggali potensi ekonomi, sosial dan budaya serta keuntungan lokasi geografis yang sangat strategis untuk berhubungan dengan Negara tetangga. Lihat Profil Kawasan Perbatasan Negara, [batas.bappenas.go.id/index.php?option=com\\_content&task=view&id=54&Itemid=76](http://batas.bappenas.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=54&Itemid=76).

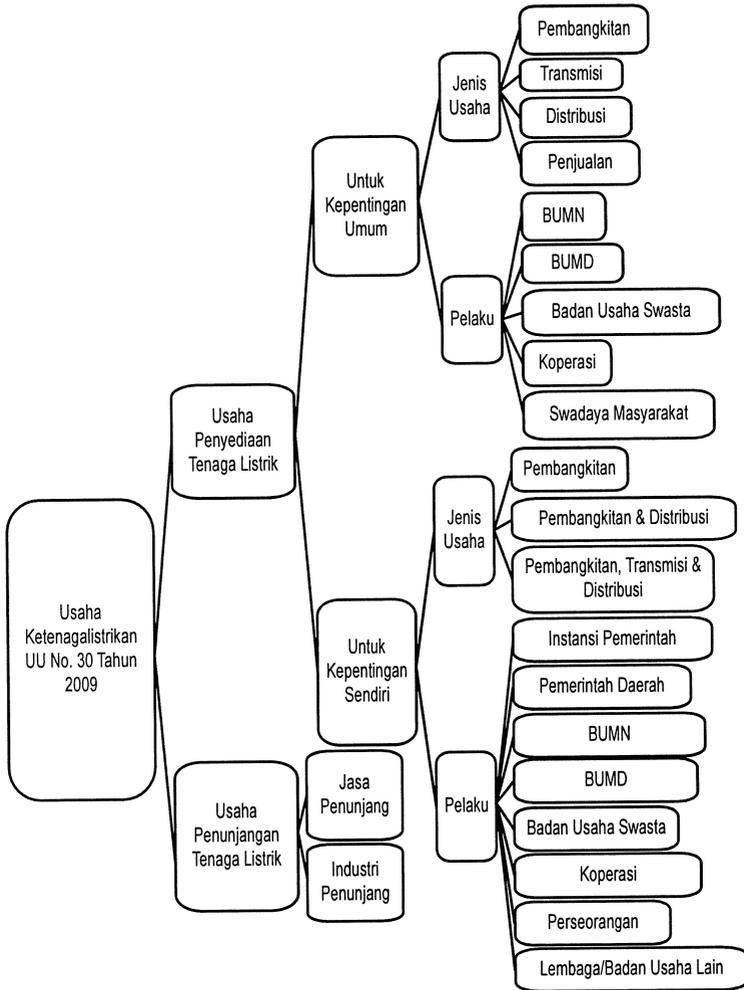
Materi	UU Nomor 15 Tahun 1985	UU Nomor 30 Tahun 2009
		tenaga listrik perlu ditingkatkan. Penetapan kewenangan Pemerintah, Pemerintah Provinsi dan Pemerintah Kabupaten (Pasal 5)
Penguasaan negara dan penyelenggaraan	Penguasaan Negara	Pasal 3 (1): Penyediaan tenaga listrik dikuasai oleh Negara yang penyelenggaraannya dilakukan oleh Pemerintah dan pemerintah daerah berlandaskan prinsip otonomi daerah
pengusahaan:	<p>Pasal 7:</p> <p>(1) Usaha penyediaan tenaga listrik dilakukan oleh Negara dan diselenggarakan oleh badan usaha milik Negara yang didirikan berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku sebagai Pemegang Kuasa Usaha Ketenagalistrikan;</p> <p>(2) .... sepanjang tidak merugikan kepentingan negara, dapat diberikan kesempatan kepada koperasi dan badan usaha lain untuk menyediakan tenaga listrik berdasarkan Izin Usaha Ketenagalistrikan</p>	<p>Pasal 4:</p> <p>(1) Pelaksanaan usaha penyediaan tenaga listrik oleh Pemerintah dan pemerintah daerah dilakukan oleh badan usaha milik negara dan badan usaha milik daerah;</p> <p>(2) Badan usaha swasta, koperasi dan swadaya masyarakat dapat berpartisipasi dalam usaha penyediaan tenaga listrik</p> <p>Pasal 11 (1): Usaha penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan umum .... dilaksanakan oleh Badan Usaha Milik Negara, Badan Usaha Milik Daerah, badan usaha swasta, koperasi dan swadaya masyarakat yang berusaha di bidang</p>

Materi	UU Nomor 15 Tahun 1985	UU Nomor 30 Tahun 2009
		penyediaan listrik
Prioritas BUMN	Tidak ada	Prioritas pertama melakukan usaha penyediaan listrik untuk kepentingan umum.
Penyediaan dana	Tidak ada	<p>Pasal 4 ayat (3): Pemerintah dan Pemerintah Daerah menyediakan dana untuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kelompok masyarakat tidak mampu;</li> <li>b. Pembangunan sarana penyediaan tenaga listrik di daerah yang belum berkembang;</li> <li>c. Pembangunan tenaga listrik di daerah terpencil dan perbatasan</li> <li>d. Pembangunan listrik perdesaan</li> </ol>
Jual beli tenaga listrik	Tidak ada	Tarif tenaga listrik ditentukan pemerintah dan pemerintah daerah sesuai kewenangannya
Jual beli tenaga listrik lintas negara	Tidak ada	<p>Berdasarkan izin pemerintah (Pasal 37 dan 38). Kewenangan penetapan izin jual beli tenaga listrik lintas Negara ada pada pemerintah pusat (Pasal 5 ayat(1) butir g). Syarat (Pasal 39):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Belum terpenuhinya kebutuhan tenaga listrik setempat;</li> <li>b. Hanya sebagai penunjang pemenuhan kebutuhan tenaga listrik setempat;</li> </ol>

Materi	UU Nomor 15 Tahun 1985	UU Nomor 30 Tahun 2009
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Tidak merugikan kepentingan negara dan bangsa yang terkait dengan kedaulatan, keamanan dan pembangunan ekonomi</li> <li>d. Untuk meningkatkan mutu dan keandalan penyediaan tenaga listrik setempat;</li> <li>e. Tidak mengabaikan pengembangan kemampuan penyediaan tenaga listrik dalam negeri dan</li> <li>f. Tidak menimbulkan ketergantungan pengadaan tenaga listrik luar negeri.</li> </ul>

Dari perbandingan kedua undang-undang di atas, dapat diperoleh pemahaman sebagai berikut. *Pertama*, Undang-undang Ketenagalistrikan tahun 2009 sebagai undang-undang terbaru lebih bersifat komprehensif, yaitu dengan melakukan pengaturan pada hal-hal baru yang sesuai dengan pembangunan serta perkembangan masyarakat, seperti dalam hal kewenangan pemerintah daerah, pihak penyedia tenaga listrik dan jual beli tenaga listrik. *Kedua*, pada Undang-undang Ketenagalistrikan tahun 2009, pemerintah membuka peluang lebih luas untuk penyediaan tenaga listrik, meskipun terdapat ketentuan mengenai prioritas bagi BUMN. Hal itu tercantum pada Pasal 9, yang menyatakan bahwa usaha penyediaan tenaga listrik meliputi usaha penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan umum dan usaha penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan sendiri. *Ketiga*, adanya kemungkinan kerjasama ketenagalistrikan dengan negara lain dan jual beli energi listrik dengan negara lain menunjukkan

peningkatan skala pengelolaan ketenagalistrikan dan energi pendukungnya yang dapat dilakukan di atas skala nasional.



**Gambar 2.1** Skema Usaha Ketenagalistrikan Berdasarkan UU Nomor 30 Tahun 2009

Pada skema di atas dapat diketahui bahwa dalam usaha penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan umum, jenis usaha yang dapat dilakukan oleh pelaku usaha (BUMN, BUMD, swasta, koperasi dan swadaya masyarakat) adalah pembangkitan, transmisi, distribusi dan penjualan.<sup>3</sup> Itu berarti bahwa peluang jenis usaha tersebut terbuka dilakukan, yang berarti pula berkurangnya dominasi BUMN (PLN) pada penyediaan ketenagalistrikan. Kondisi tersebut akan membuka peluang persaingan yang lebih luas dalam penyediaan tenaga listrik. Dengan demikian, tiga poin perubahan penting yang dimiliki oleh undang-undang ketenagalistrikan tahun 2009 adalah terkait legalitas pemerintah daerah, masyarakat dan swasta untuk berpartisipasi dalam penyediaan tenaga listrik, orientasi bisnis dan investasi yang terbuka, serta skala perusahaan yang memungkinkan ditingkatkan di atas skala nasional.<sup>4</sup>

Terkait dengan kebijakan tentang ketenagalistrikan, pemerintah juga sudah mengeluarkan Peraturan Pemerintah Nomor 10 Tahun 1989 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Tenaga Listrik. Peraturan ini sudah mengalami dua kali perubahan, yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 3 Tahun 2005 dan Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2006. Peraturan Pemerintah tersebut mengatur lebih teknis mengenai penyediaan dan pemanfaatan tenaga listrik dengan mengacu pada prinsip kepentingan umum.

---

<sup>3</sup>Pada UU sebelumnya yaitu UU Nomor 15 Tahun 1985, koperasi dan badan usaha lain diberikan kesempatan untuk menyediakan tenaga listrik sepanjang tidak merugikan kepentingan negara (Pasal 7 ayat (2)), namun tidak ada pengaturan terkait penjualan tenaga listrik.

<sup>4</sup>Penetapan tarif tenaga listrik untuk konsumen dari pemegang izin usaha penyediaan tenaga listrik dilakukan oleh Pemerintah atau Pemerintah Daerah sesuai kewenangannya (Pasal 5), adapun persetujuan harga jual dilakukan oleh Pemerintah atau Pemerintah Daerah sesuai kewenangan (Pasal 33 ayat (1)). Tanpa persetujuan tersebut pemegang izin usaha penyediaan tenaga listrik dilarang menerapkan harga jual listrik dan sewa jaringan tenaga listrik (Pasal 33 ayat (2)).

Beberapa hal penting yang dapat dicatat pada PP tentang penyediaan dan pemanfaatan tenaga listrik tersebut adalah:

- (1) Terdapat ketentuan yang lebih jelas mengenai pengaturan penyediaan tenaga listrik, baik oleh Pemegang Kuasa Usaha Ketenagalistrikan (yang ditetapkan melalui Peraturan Pemerintah) maupun Pemegang Izin Usaha Ketenagalistrikan. Dalam Perubahan Pertama yang ditetapkan melalui PP Nomor 3 Tahun 2005, Pasal 6 ayat (1) menyatakan: “Sepanjang tidak merugikan kepentingan Negara, Izin Usaha Ketenagalistrikan diberikan kepada koperasi dan badan usaha lain untuk melakukan usaha penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan umum atau usaha penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan sendiri.”<sup>5</sup> Pemegang Izin Usaha Ketenagalistrikan<sup>6</sup> melakukan usaha penyediaan tenaga listrik dengan orientasi atau sasaran penyediaan untuk: (1) Kepentingan umum, yaitu oleh koperasi dan badan usaha lain yang meliputi Badan Usaha Milik Daerah, swasta, swadaya masyarakat dan perorangan; (2) Kepentingan sendiri, yaitu koperasi dan badan usaha lain yang meliputi Badan Usaha Milik Negara (BUMN), Badan Usaha Milik Daerah (BUMD), swasta, swadaya masyarakat, perorangan atau lembaga negara lainnya.

Setiap pihak yang melakukan usaha ketenagalistrikan tersebut diwajibkan memiliki izin usaha yang diajukan kepada dan

---

<sup>5</sup>Pengertian dalam PP ini mengacu pada Undang-undang Nomor 15 Tahun 1985 tentang Ketenagalistrikan, bahwa kuasa usaha ketenagalistrikan adalah kewenangan yang diberikan oleh Pemerintah kepada badan usaha milik Negara yang disertai tugas semata-mata untuk melaksanakan usaha penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan umum, dan diberi tugas untuk melakukan pekerjaan usaha penunjang tenaga listrik.

<sup>6</sup>Mengacu pada Undang-undang Nomor 15 Tahun 1985 tentang Ketenagalistrikan, izin usaha ketenagalistrikan adalah izin yang diberikan oleh Pemerintah kepada koperasi atau swasta untuk melakukan usaha penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan umum atau kepada koperasi, swasta, dan badan usaha milik Negara atau lembaga Negara lainnya untuk melakukan usaha penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan sendiri.

ditetapkan/dikeluarkan oleh bupati/walikota, gubernur atau menteri sesuai dengan skala usaha. Pengecualian untuk dikenakan kewajiban pemilikan izin adalah sebagaimana tercantum pada Pasal 7 ayat (1) PP Nomor 10 Tahun 1989, yang menyatakan bahwa usaha penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan sendiri pada kegiatan pembangkitan tenaga listrik dapat dilakukan tanpa izin, jika jumlah kapasitas tenaga listrik yang dibangkitkan tidak melebihi 200 kVA.

Pihak swasta yang melakukan usaha penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan umum harus berbentuk badan hukum Indonesia (Pasal 12 ayat (1) PP Nomor 10 Tahun 1989). Akan tetapi, hal tersebut tidak diberlakukan bagi usaha penyediaan tenaga listrik yang diselenggarakan berdasarkan swadaya masyarakat yang bertempat tinggal di daerah terpencil (Pasal 12 ayat (2) PP Nomor 10 Tahun 1989).

Dalam kaitannya dengan penjualan kelebihan tenaga listrik, Pasal 13 PP Nomor 10 Tahun 1989 telah mengaturnya, yaitu penjualan tenaga listrik oleh para pemegang izin usaha ketenagalistrikan untuk kepentingan umum. Ketentuan tersebut disempurnakan dalam PP Nomor 3 Tahun 2005, sehingga dengan lengkap menyatakan:

- (2) Pemegang izin usaha ketenagalistrikan untuk kepentingan sendiri sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat (1) dan ayat (3) yang mempunyai kelebihan tenaga listrik dapat menjual kelebihan tenaga listriknya kepada pemegang kuasa usaha ketenagalistrikan atau pemegang izin usaha ketenagalistrikan untuk kepentingan umum atau masyarakat setelah mendapat persetujuan menteri, gubernur, atau bupati/walikota sesuai kewenangannya;
- (3) Penjualan kelebihan tenaga listrik kepada masyarakat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan dalam hal daerah tersebut belum terjangkau oleh pemegang kuasa usaha ketenagalistrikan atau pemegang izin usaha ketenagalistrikan untuk kepentingan umum.”

Ketentuan tersebut berbeda dengan yang tercantum pada Pasal 13 PP Nomor 10 Tahun 1989, yang menyatakan bahwa: “Dalam hal koperasi, swasta, dan badan usaha milik negara atau lembaga negara lainnya selaku Pemegang Izin Usaha Ketenagalistrikan untuk kepentingan sendiri sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat (1) huruf b mempunyai kelebihan tenaga listrik, badan-badan tersebut dapat menjual kelebihan tenaga listriknya hanya kepada pemegang kuasa ketenagalistrikan.

Melihat pada dua ketentuan di atas, maka ada beberapa perbedaan mendasar, yaitu:

- (a) Tujuan penjualan, sebelumnya hanya kepada pemegang kuasa usaha kelistrikan, menjadi lebih luas yaitu kepada pemegang kuasa usaha ketenagalistrikan atau pemegang izin usaha ketenagalistrikan, tetapi tetap dibatasi dalam lingkup kepentingan umum;
- (b) Penjualan kelebihan tenaga listrik tersebut harus mendapatkan persetujuan Menteri, Gubernur, atau Bupati/Walikota;
- (c) Penjualan kelebihan tenaga listrik hanya dapat dilakukan dengan syarat daerah itu belum terjangkau oleh pemegang kuasa usaha ketenagalistrikan atau pemegang izin usaha ketenagalistrikan untuk kepentingan umum;
- (d) Penerapan Standar Nasional Indonesia (SNI) Bidang Ketenagalistrikan pada PP Nomor 3 Tahun 2005;
- (e) Istilah yang dipergunakan dalam PP Nomor 3 Tahun 2005 adalah konsumen (bukan pemakai). Hal ini menunjukkan orientasi dan peningkatan fokus penyediaan tenaga listrik yang lebih besar pada kepentingan ekonomi;
- (f) Kewenangan yang didefinisikan secara jelas antara bupati/walikota, gubernur dan menteri, seperti dalam hal memberikan persetujuan penetapan harga jual listrik atau harga sewa jaringan tenaga listrik serta penetapan izin usaha.

Peraturan lainnya terkait dengan kebijakan tentang ketenagalistrikan adalah Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 0045 Tahun 2005 tentang Instalasi Ketenagalistrikan. yang mengatur mengenai hal-hal terkait teknis dan kelayakan suatu instalasi listrik.

Dalam peraturan menteri ini diatur mengenai lingkup dan jenis instalasi, perencanaan instalasi, pembangunan, pemasangan, pemeriksaan, pengujian dan sertifikasi laik operasi yang harus dipenuhi oleh suatu usaha penyediaan dan pemanfaatan tenaga listrik.

## **2.1. Kebijakan Energi Nasional**

Beberapa kebijakan dan peraturan terkait penyediaan dan pemanfaatan energi di Indonesia telah mendorong pada peningkatan penggunaan sumber-sumber energi baru dan terbarukan, termasuk dalam hal penyediaan energi listrik. Sebagaimana diketahui, energi listrik sangat bergantung pada ketersediaan sumber energi, padahal cadangan energi tak terbarukan semakin terbatas. Oleh karena itu, dirasa perlu ditetapkan kebijakan-kebijakan penyediaan energi yang tepat, yaitu melalui peningkatan penggunaan sumber energi baru dan terbarukan. Dengan demikian, ketergantungan pada energi tak terbarukan (energi fosil) dapat dikurangi, sekaligus dapat memanfaatkan potensi sumber energi yang tersedia di daerah setempat.

Regulasi terkait dengan pengaturan energi di Indonesia adalah:

- (a) Undang-undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi.  
Undang-undang ini mengatur tentang energi dan cadangannya, kebijakan energi nasional, penyediaan energi (baik yang dilakukan dari dalam negeri maupun luar negeri), pemanfaatan energi secara langsung dan tidak langsung, serta pengelolaannya untuk mencapai tujuan yang dinyatakan dalam Pasal 3, yaitu:
  - (1) Tercapainya kemandirian pengelolaan energi;
  - (2) Terjaminnya ketersediaan energi dari dalam negeri, baik dari sumber di dalam negeri maupun luar negeri;
  - (3) Tersedianya sumber energi dari dalam negeri dan/atau luar negeri sebagaimana dimaksud pada huruf b untuk:
    - 1. Pemenuhan kebutuhan energi dalam negeri;
    - 2. Pemenuhan bahan baku industri dalam negeri; dan
    - 3. Peningkatan devisa negara;

- (4) Terjaminnya pengelolaan sumber daya energi secara optimal, terpadu dan berkelanjutan;
- (5) Termanfaatkannya energi secara efisien di semua sektor;
- (6) Tercapainya peningkatan akses masyarakat yang tidak mampu dan/atau yang tinggal di daerah terpencil terhadap energi untuk mewujudkan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat secara adil dan merata dengan cara:
  - a. Menyediakan bantuan untuk meningkatkan ketersediaan energi kepada masyarakat tidak mampu;
  - b. Membangun infrastruktur energi untuk daerah belum berkembang sehingga dapat mengurangi disparitas antardaerah;
- (7) Tercapainya pengembangan kemampuan industri energi dan jasa energi dalam negeri agar mandiri dan meningkatkan profesionalisme sumber daya manusia;
- (8) Terciptanya lapangan kerja;
- (9) Terjaganya fungsi kelestarian lingkungan hidup;

Kebijakan energi nasional yang ditetapkan dalam undang-undang ini adalah:

- (1) Ketersediaan energi untuk kebutuhan nasional;
  - (2) Prioritas pengembangan energi;
  - (3) Pemanfaatan sumber daya energi nasional dan
  - (4) Cadangan penyangga energi nasional.
- (b) Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tahun 2009 tentang Konservasi Energi;
- Konservasi energi yang dimaksud dalam PP ini adalah upaya sistematis, terencana dan terpadu guna melestarikan sumber daya energi dalam negeri serta meningkatkan efisiensi pemanfaatannya (Pasal 1 Nomor 1). PP ini juga menetapkan tanggung jawab konservasi energi nasional, yaitu pada pemerintah pusat, pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten/kota, pengusaha dan masyarakat. Konservasi energi melalui manajemen energi

diwajibkan berlaku pada pengguna sumber energi dan pengguna energi yang menggunakan sumber energi dan/atau energi lebih besar atau sama dengan 6.000 (enam ribu) setara ton minyak per tahun.

- (c) Peraturan Presiden Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional;

Peraturan presiden ini merupakan pedoman dalam pengelolaan energi nasional. Hal penting yang ingin dicapai melalui kebijakan ini adalah terjaminnya keamanan pasokan energi dalam negeri, dan untuk mendukung pembangunan yang berkelanjutan.

- (d) Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 0002 Tahun 2004 tentang Kebijakan Pengembangan Energi Terbarukan dan Konservasi Energi (Pengembangan Energi Hijau).

Keputusan Menteri ini bertujuan mendorong kegiatan konservasi energi dan meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan untuk penyediaan tenaga listrik dan non listrik. Dalam kebijakan ini disebutkan pula pertimbangan dari kebijakan energi, yaitu adanya konsumsi energi yang terus meningkat, sementara potensi energi terbarukan seperti biomassa, panas bumi, energi surya, energi air, energi angin dan energi samudera sampai saat ini belum banyak dimanfaatkan. Hal ini terutama karena harga energi terbarukan belum kompetitif dibandingkan dengan harga energi fosil, sebagai akibat belum dikuasainya teknologi pengembangan energi terbarukan dan belum dilaksanakannya kebijakan harga energi yang mendorong pengembangannya (Kebijakan Pengembangan Energi Terbarukan dan Konservasi Energi). Dalam hal penyediaan energi listrik, melalui kebijakan ini diharapkan adanya peningkatan penggunaan sumber energi terbarukan sebagai sumber energi listrik. Wujud kegiatannya adalah peningkatan pembangunan pembangkit-pembangkit listrik yang bersumber dari sumber energi terbarukan, seperti Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH), Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).

## 2.2. Otonomi Daerah dan Kebijakan Ketenagalistrikan Kawasan Perbatasan

Pelaksanaan kegiatan pembangunan di Indonesia saat ini mengacu juga pada regulasi otonomi daerah, untuk membedakan kegiatan yang menjadi kewenangan Pemerintah Nasional dan Pemerintah Daerah (Provinsi dan Kabupaten/Kota). Regulasi terkait hal tersebut adalah Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota.

Dalam kaitannya dengan kebijakan kelistrikan di daerah, kebijakan penyediaan tenaga listrik di kawasan perbatasan ditujukan untuk mendukung kebijakan pembangunan perbatasan berdasar *prosperity* (kesejahteraan), *security* (keamanan) dan berwawasan lingkungan. Selain berlaku kebijakan ketenagalistrikan dan energi secara umum, penyediaan tenaga listrik di kawasan perbatasan berlaku pula beberapa ketentuan khusus terkait pembangunan kawasan perbatasan.

Beberapa daerah yang memiliki kawasan perbatasan sudah mencanangkan penyediaan listrik di perbatasan. Pemerintah Kabupaten Nunukan misalnya, bekerjasama dengan PLN mencanangkan “Program Perbatasan Terang Benderang”.<sup>7</sup> Begitu pula PLN Wilayah Nusa Tenggara Timur.<sup>8</sup> Tidak terkecuali Kabupaten Sambas, yang memiliki dua kecamatan yang berbatasan langsung dengan Malaysia, yaitu Kecamatan Paloh dan Sajingan Besar. Program dan kebijakan listrik yang diterapkan di Kabupaten Sambas, khususnya di kedua kecamatan tersebut adalah:

---

<sup>7</sup>Canangkan Program Perbatasan Terang Benderang dalam <http://www.tribunnews.com/2012/05/21/canangkan-program-perbatasan-terang-benderang>

<sup>8</sup>(PLN NTT Tuntaskan Masalah Listrik Di Perbatasan (11 Mei 2012) dalam <http://www.jarrakonline.com/detail-1956-pln-ntt-tuntaskan-masalah-listrik-di-perbatasan.html>).

- (a) Penyediaan dan suplai energi listrik oleh PLN;
- (b) Pembangkit listrik tenaga diesel;
- (c) Pembangkit listrik tenaga surya;
- (d) Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro, baik dari PLN (Kecamatan Sajingan Besar) maupun dari Pemda Kabupaten Sambas (Desa Temajuk Kecamatan Paloh);
- (e) Penyediaan listrik sosek Malino yaitu penyediaan listrik yang diperoleh melalui pembelian listrik dari Malaysia.

Pada saat ini beberapa desa di wilayah Kecamatan Sajingan Besar dan Paloh sudah memiliki penerangan listrik, baik yang bersumber dari PLN maupun dari non PLN. Meskipun demikian, di Desa Sei Bening Kecamatan Sajingan Besar dan Desa Temajuk Kecamatan Paloh misalnya, sama sekali belum ada aliran listrik dari PLN, dan lebih mengandalkan aliran listrik dari non PLN.

**Tabel 2.2** Rumahtangga Pelanggan Listrik PLN dan Non PLN Berdasarkan Hasil Pendataan Potensi Desa 2011

Kecamatan		Desa		Non PLN	PLN
080	Sajingan Besar	001	Sebunga	48	246
		002	Kaliau	67	266
		003	Sanatab	120	11
		004	Santaban	54	121
		005	Sei Bening	239	0
		Jumlah			
090	Paloh	001	Kalimantan	90	448
		002	Matang Danau	215	742
		003	Tanah Hitam	80	900
		004	Malek	186	346
		005	Nibung	133	558
		006	Sebubus	237	1525
		007	Temajuk	300	0
		008	Mentibar	24	486
		Jumlah			

Sumber: Podes 2011, BPS Kabupaten Sambas.

Di kawasan perbatasan di Kecamatan Paloh dan Sajingan Besar, penyediaan tenaga listrik dilakukan melalui mekanisme yang disesuaikan dengan kondisi geografis setempat. Beberapa desa atau dusun yang sudah mendapatkan aliran listrik dari PLN adalah desa-desa yang memungkinkan untuk dibangun jaringan. Sebaliknya desa-desa yang belum menerima aliran listrik PLN disebabkan kondisi geografisnya belum memungkinkan untuk dibangun jaringan listrik oleh PLN. Sebagai contoh adalah Desa Temajuk Kecamatan Paloh. Desa yang berbatasan langsung dengan Malaysia ini tidak ada layanan listrik PLN karena kondisi wilayahnya terpencil, sehingga untuk membangun jaringan dibutuhkan biaya yang sangat besar. Oleh karena itu, PLN tidak melakukannya, karena biaya pembangunan jaringan akan lebih besar dibandingkan pemasukan, sehingga dianggap kurang menguntungkan bagi PLN.<sup>9</sup> Selain itu, sumber energi yang dibangkitkan oleh PLN juga kurang mencukupi (wawancara tertulis dengan Yunando Lubis, September 2012).

Untuk menyediakan listrik di daerah-daerah dengan kondisi tersebut maka yang dilakukan oleh pemerintah kabupaten adalah:

- (a) Melakukan pembangunan pembangkit listrik dengan menggunakan sumber energi yang dimiliki oleh daerah setempat. Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) dan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) merupakan beberapa pilihan.
- (b) Melakukan pembelian tenaga listrik dari pembangkit Malaysia.

Di Kabupaten Sambas, target dari pembangunan PLTMH adalah masyarakat di desa-desa perbatasan, dengan skala pemenuhan kecil. Di Desa Temajuk misalnya, PLTMH yang dibangun hanya sebesar 15 KWh, dengan alokasi setiap rumah hanya berkisar 1 ampere (150 watt).<sup>10</sup> Padahal secara ideal, pemenuhan untuk satu rumah adalah 4,5 ampere (wawancara dengan Yunando Lubis, Agustus 2012).

---

<sup>9</sup>Dari jarak sekitar 20 km antara pusat Kecamatan Paloh –Likumenuju Desa Temajuk sebagian besar adalah wilayah hutan dan kebun serta tidak ada penghuni.

<sup>10</sup>Minimal peruntukan 3 buah lampu pijar dan TV

Pemerintah kabupaten tidak membatasi pengusul dan pembangun PLTMH pada instansi tertentu, tetapi terbuka terhadap pihak mana pun, dengan syarat:

- (a) Masyarakat membutuhkan;
- (b) Ada potensi energi yang bisa digunakan, berdasarkan survei atau *feasibility study*;
- (c) Perizinan status lahan dan daya yang dihasilkan bisa dalam bentuk *off grid* atau *on grid* (PLN);
- (d) Koordinasi dengan instansi terkait sesuai prosedur yang berlaku.

Kebijakan Pemerintah Kabupaten Sambas terkait kelistrikan masih dalam bentuk rancangan peraturan daerah. Akan tetapi, oleh karena praktik pemenuhan kebutuhan listrik seperti pembangunan PLTMH sudah mulai berjalan, seperti pembangunan PLTMH di Desa Temajuk, maka untuk pelaksanaannya cenderung menggunakan acuan yang berasal dari instansi terkait. Hal ini dapat dilihat pada Keputusan Kepala Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Pengairan Energi dan Sumber Daya Mineral Kabupaten Sambas Nomor 8 Tahun 2012 tentang Pembentukan Tim Pengelola Manajemen dan Operasional Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di Desa Temajuk Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas.

Sebelum pembangunan PLTMH di Desa Temajuk Kecamatan Paloh, pada tahun 1996 PLTMH juga telah dibangun di Desa Sajingan Kecamatan Sajingan Besar dengan kapasitas 80 KWh, dan saat ini masih beroperasi setelah mengalami revitalisasi dari PLN. PLTMH ini mampu menyediakan listrik skala kecil untuk 140 pelanggan.

Selain PLTMH, penyediaan listrik di daerah perbatasan juga dilakukan melalui PLTS. Adapun kelebihan dan kelemahan dari kedua pembangkit listrik tersebut untuk diterapkan di kawasan perbatasan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2.3** Perbandingan Kelebihan dan Kekurangan PLTMH dan PLTS

Faktor	PLTMH	PLTS
Ketersediaan sumber energi terbarukan di wilayah (perbatasan)	Potensi sumber daya air cukup besar	Potensi tenaga surya cukup banyak
Pemeliharaan dan pemakaian	Lebih ringan	Lebih sulit. Upaya pemeliharaan untuk mengontrol lebih besar, khususnya batere.
Suku cadang	Tergantung <i>spare part</i> . Untuk <i>spare part</i> vital seperti motor dan generator hanya tersedia di Jakarta. Di Sambas, pengadaan dari Pemda Sambas bekerja sama dengan Politeknik Sambas. Usia ekonomis dapat mencapai 10 tahun dengan syarat tegangan tidak turun naik, kondisi air baik, pemeliharaan baik.	Baterai kering harganya mahal. Usia ekonomis 6-7 bulan harus diganti. Batere basah: 10-12 bulan, bahkan bisa 2 tahun, namun harus lebih sering dikontrol.
Pengaruh cuaca	Tergantung kondisi cuaca. Musim kemarau daya yang dihasilkan rendah. Musim penghujan dengan arus air kuat harus melakukan kontrol yang ketat. Rawan petir apabila belum terpasang penangkal petir yang baik	Cuaca memang berpengaruh, tetapi faktor penting lebih pada baterai sebagai penyimpan arus listrik, dan daya cadangnya

Sumber: Hasil wawancara

Untuk penyediaan listrik di wilayah perbatasan, pemerintah juga melakukan pembelian tenaga listrik dari pembangkit Malaysia, sebagaimana yang dilakukan di Kecamatan Sajingan Besar sejak tahun 2007. Pertimbangan pembelian listrik dari Malaysia adalah karena

biayanya lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan jaringan listrik dari wilayah sendiri, dengan perbandingan biaya 1300 (Malaysia): 2140 (Indonesia). Untuk meringankan beban masyarakat dalam pembayaran iuran listrik, maka Pemerintah Pusat memberikan subsidi sebesar 400/KWh, sehingga harga listrik yang ditetapkan kepada konsumen adalah sebesar Rp 900/KWh.<sup>11</sup> Untuk Desa Temajuk Kecamatan Paloh, kegiatan pembelian listrik dari Malaysia tidak dilakukan, karena kondisi geografisnya yang tidak mendukung. Oleh karena itu, penyediaan listrik dilakukan melalui PLTS, sehingga kapasitasnya terbatas.

Pembelian listrik dari Malaysia di Kabupaten Sambas telah dimulai sejak 2007. Oleh karena kebijakan pembelian listrik antarnegara berada pada Pemerintah Pusat baru ditetapkan dalam peraturan perundang-undangan sejak tahun 2009 (dengan diberlakukannya UU Nomor 30 tahun 2009), sedangkan UU Nomor 5 Tahun 1985 tentang Ketenagalistrikan belum mengatur permasalahan ini, maka pada saat itu kewenangan teknis pembelian listrik tersebut berada pada PLN tingkat Provinsi, meskipun peruntukannya digunakan untuk wilayah di dalam satu kecamatan.

Pemerintah Kabupaten Sambas maupun PLN Kalimantan Barat berpandangan bahwa pembangunan pembangkit-pembangkit listrik baru akan dapat mengurangi beban pembelian listrik dari Malaysia. Oleh karena itu, pada tahun 2012 diharapkan pembangunan PLTMH ke-2 di Sajingan Besar sudah dapat direalisasikan.

Selain beberapa pembangkit tersebut, di Kabupaten Sambas juga dibangun Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD), yang salah satunya berada di pusat Kecamatan Paloh yaitu Liku. Meskipun

---

<sup>11</sup>Menurut informan dari PLN Sambas, pembangkit listrik Malaysia menggunakan PLTA berdaya besar dengan peruntukan utama adalah industri, dan beban puncak terjadi pada siang hari. Sebaliknya di Indonesia, peruntukan utama adalah rumah tangga, dengan beban puncak malam hari. Oleh karena itu, spare beban puncak pada malam hari dari Malaysia bisa dijual ke Indonesia.

demikian kapasitasnya masih terbatas, walaupun dapat memenuhi kebutuhan listrik dalam waktu yang lebih lama. Kendala yang dihadapi dalam pengoperasian PLTD tersebut adalah ketersediaan bahan bakar solar.

**Tabel 2.4.** Penyediaan Listrik Di Kawasan Perbatasan Kabupaten Sambas

Wilayah	Penyediaan Listrik di Kawasan Perbatasan Kabupaten Sambas				
	Umum	Pribadi	Pengadaan Sendiri		Pembelian Listrik Antarnegara
	PLTD	Genset	PLTMH	PL TS	Sesko Malino
Kecamatan Paloh	Terbatas di Liku				
Desa Temajuk		Hanya tertentu/ mampu	Tahap 1 85 KK	300 KK	X
Desa Sebusus				100 KK	X
Kecamatan Sajingan Besar		Hanya tertentu/ mampu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLTMH 1 (1996 dibangun &amp; 2000 revitalisasi)</li> <li>• PLTMH 2 (2012-proses)</li> </ul>		2 desa

Sumber: Hasil wawancara dan FGD

## 2.4. Keterkaitan Kebijakan Nasional dan Daerah

Perubahan paradigma yang positif dalam regulasi nasional tentang ketenagalistrikan memiliki dampak besar bagi pembangunan di kawasan perbatasan. Sejak tahun 1989, melalui Peraturan Pemerintah Nomor 10 Tahun 1989 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Tenaga Listrik, perubahan-perubahan dalam pengaturan ketenagalistrikan mulai ditetapkan. Dalam PP tersebut misalnya, sudah diatur tentang penjualan tenaga listrik, walaupun hanya bisa dilakukan kepada pemegang kuasa usaha ketenagalistrikan. Begitu pula tentang penyedia tenaga listrik, juga sudah diperluas menjadi Pemegang Kuasa Usaha

Ketenagalistrikan (yang ditetapkan melalui Peraturan Pemerintah) maupun Pemegang Izin Usaha Ketenagalistrikan. Dalam PP Nomor 3 Tahun 2005, ketentuan tentang penjualan tenaga listrik tersebut diperluas lagi, yaitu dapat dilakukan kepada pemegang kuasa usaha ketenagalistrikan atau pemegang izin usaha ketenagalistrikan. Begitu pula tentang penyediaan tenaga listrik, juga ditegaskan bahwa Izin Usaha Ketenagalistrikan dapat diberikan kepada koperasi dan badan usaha lain.

Undang-undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan semakin membuka peluang jenis usaha penyediaan tenaga listrik, baik dalam hal pelaku maupun jenis usaha. Dalam undang-undang tersebut usaha penjualan disebutkan secara jelas, yaitu kewenangan penetapan izin jual beli tenaga listrik lintas negara ada pada pemerintah pusat, dan tarif tenaga listrik ditentukan oleh pemerintah dan pemerintah daerah sesuai kewenangannya. Dengan dicantumkannya aturan penjualan tenaga listrik dalam undang-undang, maka hal itu menunjukkan penguatan aturan tersebut secara hukum.

Ketentuan tentang pihak penyedia tenaga listrik yang dalam Undang-undang Ketenagalistrikan tahun 1985 terbatas pada PLN sebagai kuasa Negara, kemudian berdasarkan Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 berubah menjadi BUMN, BUMD, Badan usaha swasta, koperasi dan swadaya masyarakat, memberikan pengaruh besar dalam hal peningkatan pembangunan pembangkit listrik di daerah terpencil dan kawasan perbatasan. Dengan demikian, kendala yang ada di wilayah perbatasan semestinya tidak menjadi hambatan dalam penyediaan sarana listrik di kawasan perbatasan.

Pembangunan pembangkit listrik dalam skala kecil yang sejalan dengan kebijakan energi nasional untuk mendorong pemanfaatan energi terbarukan menjadi alternatif yang sangat positif. Dalam hal ini, Kabupaten Sambas dapat menjadi contoh penyediaan listrik masyarakat, khususnya dalam skala kecil dengan memanfaatkan energi terbarukan. Di Kabupaten Sambas, walaupun kebijakan lokal yang mengatur pembangunan pembangkit listrik skala kecil itu belum

ada, namun pembangunan pembangkit listrik skala kecil seperti PLTS dan PLTMH di kawasan perbatasan telah berjalan di beberapa tempat.

Kebijakan dan regulasi penyediaan listrik di kawasan perbatasan melalui mekanisme PLTMH di Kabupaten Sambas masih longgar. Beberapa keuntungan dari kondisi ini adalah:

- (a) Membuka minat berbagai pihak untuk membangun pembangkit listrik. Dengan demikian, walaupun penyediaan listrik dalam skala kecil, namun dapat memberikan pengaruh positif pada masyarakat, seperti meringankan beban masyarakat dalam biaya listrik dan memberikan pilihan sumber listrik yang lebih banyak.
- (b) Pemanfaatan sumber energi terbarukan yang ada di wilayah tersebut dapat dilakukan secara maksimal.
- (c) Kebebasan bagi setiap unsur masyarakat untuk mengajukan pembangunan pembangkit listrik skala kecil seperti PLTMH, yang berarti sesuai dengan ketentuan Undang-undang Ketenagalistrikan Nomor 30 Tahun 2009. Dengan cara ini maka pembangunan tidak bersifat *top-down*, tetapi bisa dalam bentuk *bottom-up* yaitu melalui partisipasi kalangan swasta dan masyarakat. Dengan demikian, diharapkan kebutuhan pemenuhan listrik dapat dilakukan lebih baik.
- (d) Terbuka peluang kerja sama dalam hal penyediaan listrik dan pemanfaatannya.

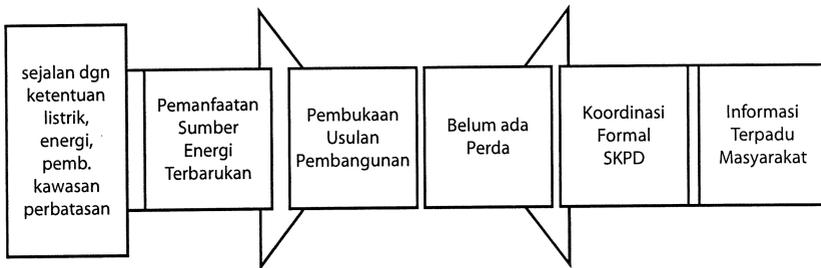
Adapun kelemahan dari kondisi tersebut adalah:

- (a) Belum adanya ketentuan daerah yang spesifik mengatur hal ini dapat berdampak pada kurangnya koordinasi antarinstansi di daerah.
- (b) Mekanisme kontrol pada pembangunan fisik dan aspek non fisik seperti perizinan atau prosedural kurang maksimal dan terpadu.
- (c) Kemungkinan ketidakjelasan informasi kepada masyarakat bisa terjadi.

Walaupun aturan perundangan di daerah belum ada, namun dibangunnya pembangkit listrik di perbatasan menunjukkan bahwa kesadaran untuk membangun kawasan perbatasan sebagai kawasan

prioritas sudah mulai dirintis oleh pemerintah kabupaten. Meskipun demikian, ke depan, penyiapan aturan perundangan perlu dilakukan untuk penyediaan listrik di kawasan perbatasan, sehingga penyediaan listrik di kawasan perbatasan bisa menjadi lebih baik.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dikatakan bahwa faktor pendukung penyediaan energi listrik di kawasan perbatasan adalah program penyediaan listrik yang sejalan dengan ketentuan kelistrikan, yang memberikan prioritas pada daerah terpencil dan kawasan perbatasan. Selain itu, kebijakan pemerintah untuk meningkatkan pemanfaatan sumber energi terbarukan juga sangat mendukung pemerintah daerah dalam penyediaan tenaga listrik mikro hidro di kawasan perbatasan. Meskipun demikian, beberapa kendala masih terjadi dalam pembangunan kelistrikan di kawasan perbatasan. Pertama, banyak daerah yang belum memiliki kebijakan lokal yang mengatur secara khusus mengenai program penyediaan listrik. Kedua, koordinasi antarkelembagaan (SKPD) di daerah tidak terbangun secara baik. Ketiga, saluran informasi kepada masyarakat belum optimal, sehingga masyarakat sulit memahami secara jelas tentang penyediaan listrik kepada masyarakat, khususnya di daerah terpencil dan perbatasan. Keseluruhan faktor pendukung dan kendala dalam penyediaan listrik di kawasan perbatasan tersebut selanjutnya dapat dilihat dalam gambar 2.2.



**Gambar 2.2** Faktor Pendukung dan Kendala Penyediaan Listrik di Kawasan Perbatasan



---

---

## **BAB III**

---

---

# **KELEMBAGAAN PLTMH DESA TEMAJUK DAN PERMASALAHANNYA**

### **3.1 Kondisi Umum Desa Temajuk**

**D**esa Temajuk merupakan salah satu desa di Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat. Desa ini di sebelah utara berbatasan dengan Laut Cina Selatan, sebelah selatan dengan Desa Sebusus, sebelah Barat berbatasan dengan Laut Cina Selatan dan sebelah Timur berbatasan dengan wilayah Negara Malaysia.

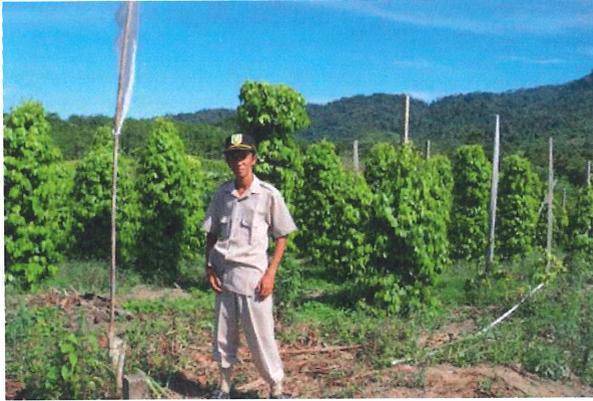
Secara geografis Desa Temajuk terletak di daratan paling ujung sebelah utara Pulau Kalimantan, dan merupakan desa yang jaraknya paling jauh dari ibukota kecamatan Paloh (Liku), yaitu sekitar 55 km. Untuk mencapai desa Temajuk, dari Pontianak harus menempuh jalan sepanjang 189 km menuju Kota Sambas, dengan waktu tempuh sekitar 4 jam menggunakan mobil. Dari Kota Sambas kemudian dilanjutkan dengan perjalanan menuju Liku (ibukota Kecamatan Paloh) sejauh 40, dengan waktu tempuh sekitar 2,5 jam. Kemudian dari Liku menuju Desa Temajuk harus menempuh jalan tanah berpasir sejauh 55 km, dengan waktu tempuh sekitar 3 jam menggunakan kendaraan roda dua (motor). Dengan kondisi lokasi yang seperti itu, maka Desa Temajuk termasuk dalam kategori sebagai daerah terpencil, dan termasuk pula sebagai daerah rawan pangan. Oleh karena itu, setiap tahun desa ini memperoleh bantuan beras dari pemerintah sebanyak 5–10 ton.



Sumber: Bappeda Kabupaten Sambas

**Gambar 3.1** Kondisi jalan menuju Desa Temajuk

Menurut informasi dari aparat kantor Kecamatan Paloh dan dari salah seorang staf Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Sambas, luas wilayah Desa Temajuk sekitar 213 Km<sup>2</sup> atau 20,12 % dari luas wilayah Kecamatan Paloh, dan merupakan desa terluas kedua di Kecamatan Paloh, sesudah Desa Sebusus. Wilayah desa Temajuk merupakan daerah perbukitan dan rawa, yang terdiri dari wilayah hutan taman wisata alam, perkebunan seluas 50 Ha dengan tanaman karet, kelapa, sawit dan lada (*sahang*), dan persawahan sekitar 100 Ha. Di wilayah Desa Temajuk juga terdapat hutan lindung, hutan produktif dan hutan mangrove. Oleh karena wilayahnya berbatasan dengan laut, maka desa ini juga memiliki potensi sumberdaya laut/perikanan yang bisa diakses, seperti ikan, rajungan, lobster, udang dan ada pula ubur-ubur. Desa ini memiliki kawasan wisata alam.



Sumber: Bappeda Kabupaten Sambas  
**Gambar 3.2** Kebun Lada di Desa Temajuk

Berdasarkan data di dalam Kecamatan Paloh Dalam Angka, penduduk desa Temajuk pada tahun 2011 berjumlah 1.885 jiwa, terdiri dari laki-laki 914 jiwa dan perempuan 896 jiwa, dan terdiri dari 487 KK. Berdasarkan perbandingan antara luas desa dan jumlah penduduk, maka kepadatan penduduk Desa Temajuk cukup rendah, yaitu 8 jiwa/km<sup>2</sup>.

Penduduk Desa Temajuk merupakan transmigran lokal, yaitu pindahan dari Desa Sebusus dan Setingga di wilayah Kecamatan Paloh, yang datang tahun 1982. Pada waktu itu Desa Temajuk masih merupakan dusun, yang merupakan wilayah dari Desa Sebusus. Setelah selama 20 tahun dalam status sebagai dusun, sejak tahun 2002 ditingkatkan statusnya menjadi desa, yang terdiri dari dua dusun, yaitu Temajuk kecil dengan nama Dusun Camar Bulan dan Temajuk Besar dengan nama Dusun Mauludin. Seiring dengan bertambahnya kepala keluarga, maka saat ini telah mengalami pemekaran menjadi tiga dusun, yaitu dengan tambahan Dusun Takampatah.

Mayoritas penduduk Desa Temajuk beragama Islam. Untuk mendukung kegiatan beribadah, di desa ini terdapat tiga masjid dan enam surau, yang semuanya bisa dikatakan sebagai hasil swadaya masyarakat.

Tingkat pendidikan masyarakat sebagian besar adalah lulusan Sekolah Dasar. Begitu pula jumlah penduduk yang masih bersekolah, sebagian besar juga bersekolah di SD. Gambaran selengkapnya jumlah penduduk yang masih sekolah dan sarana pendidikan yang tersedia dapat dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Jumlah Sekolah, Murid dan Guru di Desa Temajuk Tahun 2011

Tingkat Pendidikan	Gedung	Guru	Murid
TK	1	2	34
SD	2	22	286
SLTP	1	11	52
SLTA	1	11	52

Sumber: Kecamatan Paloh Dalam Angka tahun 2011

Oleh karena wilayahnya terdiri dari persawahan, perkebunan, dan dibatasi oleh laut, maka penduduk Temajuk pada umumnya mempunyai matapencaharian rangkap, yaitu bekerja bertani/berkebun di darat, sekaligus bekerja sebagai nelayan di laut. Sebagai nelayan, perahu yang digunakan umumnya perahu kecil berbobot 4 GT dengan mesin 5 PK. Wilayah penangkapan ikan (*fishing ground*) di perairan sekitar desa, dengan hasil tangkapan antara lain berupa ikan karang, lobster, rajungan dan ubur-ubur. Adapun pertanian yang mereka usahakan adalah berkebun, dengan menanam lada (*sahang*), cengkih, kelapa dan karet. Selain itu ada pula petani yang menanam jagung dan padi di sawah, tetapi sifatnya hanya *marjinal*, yaitu hanya terbatas untuk konsumsi rumah tangga sendiri.

Untuk menjual hasil kebun dan ikan hasil tangkapan, masyarakat menjualnya ke Malaysia. Hal itu selain disebabkan harga jual di pasar Malaysia lebih tinggi, juga karena jarak tempuh ke pasar di Malaysia lebih dekat dibandingkan ke pasar di Kecamatan Paloh (Liku). Untuk mencapai pasar di Malaysia, waktu perjalanan yang diperlukan hanya satu jam dengan menggunakan *speedboat*, sedangkan ke pasar di Kecamatan Paloh membutuhkan waktu perjalanan sekitar 2,5 jam dengan menggunakan sepeda motor. Di pasar Malaysia, selain menjual hasil kebun dan ikan, masyarakat juga

berbelanja barang kebutuhan sehari-hari, karena harganya lebih murah dibanding berbelanja di pasar Paloh.

Permukiman penduduk di desa terpisah antar satu dusun dengan dusun lainnya. Meskipun desa Temajuk merupakan desa perbatasan yang tergolong desa terpencil, namun kondisi ekonomi masyarakatnya tergolong cukup baik. Hal itu dapat dilihat pada banyaknya rumah yang sudah berdinding tembok, walaupun kebanyakan masih berdinding kayu. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa penduduk yang tergolong miskin, yaitu sebanyak 73 KK, yang setiap bulan memperoleh bantuan beras dari pemerintah (program Raskin).

Selain bantuan raskin, beberapa penduduk juga mendapatkan bantuan dari Dinas Pertanian melalui program ketahanan pangan, yaitu berupa dana bergulir untuk tambahan usaha, yang digunakan untuk pembelian pupuk dan pestisida untuk tanaman *sahang*. Dana bergulir tersebut diberikan melalui 2 kelompok, yang tiap kelompok terdiri dari 25 orang. Bantuan pinjaman dana tersebut harus dikembalikan dalam waktu 4 tahun, untuk digulirkan kepada kelompok lain.

Untuk sarana penerangan rumahtangga, sebagian masyarakat menggunakan listrik yang diperoleh dari pengoperasian mesin genset milik warga. Jumlah mereka yang mengandalkan mesin genset tersebut tidak banyak, yaitu hanya warga yang tergolong mampu secara ekonomi, yang jumlahnya sekitar 30 rumah. Selain itu, di desa ini juga terdapat pembangkit listrik tenaga air (kincir air) dengan kapasitas 2 KWh, yang dibuat secara swadaya oleh masyarakat, dibantu oleh mahasiswa politeknik Universitas Sambas. Kincir air tersebut ditempatkan sekitar 800 m dari mata air, dan jarak dari kincir air ke pengguna sekitar 2 km.

Sejak tahun 2003 di Desa Temajuk juga telah dialirkan listrik tenaga surya dengan menggunakan teknologi *solar cell*, yang merupakan bantuan dari Pemerintah Kabupaten Sambas (khususnya dari Badan Lingkungan Hidup, dan dari Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Pengairan Energi dan Sumber Daya Mineral), Dinas Kelautan

dan Perikanan, dan dari PLN. Listrik tenaga surya tersebut diakses oleh 200 rumah, namun tidak bertahan lama (hanya sekitar 2 tahun) karena mengalami kerusakan dan belum ada perbaikan. Saat ini masih banyak warga yang menggunakan lampu minyak tanah (lampu tempel) sebagai sumber penerangan.



Sumber: Bappeda Kabupaten Sambas

**Gambar 3.3** Salah Satu Rumah yang Memperoleh Bantuan Listrik Solar Sell

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih, masyarakat mendapatkannya dari mata air yang terdapat di kaki dua buah gunung, yaitu Gunung Tanjung Datu dan Gunung Pingi. Sumber air tersebut berada dalam kawasan hutan yang oleh masyarakat dijadikan hutan lindung, yang di dalamnya terdapat pohon meranti dan kayu besi. Untuk menjaga sumber air dari kekeringan, masyarakat melakukan konservasi dengan membuat kesepakatan bersama untuk tidak menebang kayu/pohon yang ada di dalam kawasan yang dilindungi, yaitu yang berada dalam radius 1 Km dari sumber air (mata air). Hasil kesepakatan itu kemudian disosialisasikan kepada seluruh warga desa, dan di wilayah yang dilindungi tersebut dipasang plang. Meskipun pada umumnya warga mematuhi hasil kesepakatan tersebut, namun tetap saja ada yang melanggarnya. Pada tahun 1999 misalnya, pernah terjadi pelanggaran penebangan pohon oleh warga, yang kemudian dilaporkan kepada kepala desa. Sebagai sanksinya maka gergaji yang

dilaporkan kepada kepala desa. Sebagai sanksinya maka gergaji yang digunakan untuk menebang (*chain saw*) disita, begitu pula hasil kayu yang ditebang.

Menurut informasi dari masyarakat, di kawasan hutan Desa Temajuk terdapat banyak sumber air, yang jumlahnya mencapai 25 titik. Meskipun demikian, yang debitnya tergolong besar hanya ada 4 titik, yaitu yang berada di kaki gunung Tanjung Datu. Mata air yang menyatu dalam bentuk air terjun itu kemudian dibuatkan bendungan setinggi dua meter oleh Bappeda dan Dinas PU Kabupaten Sambas, dengan dana dari program PNPM (Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat). Sumber air yang sudah dibendung itulah yang kemudian digunakan oleh masyarakat untuk mencukupi kebutuhan air minum dan MCK. Untuk itu, pada tahun 1998 telah dibuat saluran perpipaan sepanjang 12 km ke permukiman penduduk, dengan menggunakan pipa besi berdiameter 8". Pipa tersebut kemudian disambung lagi ke rumah-rumah penduduk dengan menggunakan pipa berukuran 2".<sup>1</sup>

Untuk mengelola sumber air tersebut, pada tahun 2004 oleh masyarakat dibentuk lembaga pengelola air bersih, dengan nama "Tim Pengelola Air Bersih". Pembentukan lembaga tersebut diperkuat dengan SK Kepala Desa, dan lembaga pengelola tersebut diberi hak untuk memungut iuran dari warga yang menyalurkan airnya ke rumah, yang besarnya Rp10.000,- per rumah tangga. Uang yang terkumpul kemudian disetorkan ke desa sebanyak Rp2.000.000,- se tahun, dan digunakan sebagai kas desa. Adapun sisa uang yang terkumpul digunakan sebagai uang insentif untuk kebutuhan pengurus.

Pada saat awal jumlah warga yang menggunakan air bersih dengan fasilitas perpipaan tersebut ada 100 rumah, yaitu dalam radius sampai 12 km. Akan tetapi, saat penelitian dilakukan, jumlah pengguna hanya sampai radius 5 km, sehingga hanya tinggal 50 rumah. Hal itu

---

<sup>1</sup>pipa yang disambung tersebut ukurannya sengaja dicari yang kecil, supaya daun dan endapan pasir tidak terbawa arus, karena dikhawatirkan dapat menyebabkan mengecilnya aliran air yang masuk ke rumah-rumah warga; Apa lagi pada bak penampung juga tidak dipasang saringan.

karena air pipa yang mengalir ke rumah-rumah warga tidak maksimal. Mengecilnya jumlah pengguna tersebut maka mengakibatkan jumlah uang iuran yang terkumpul menjadi kecil, yang berimplikasi pada kecilnya pemasukan pada kas desa.

### 3.2 Pembangunan PLTMH

Sarana penerangan merupakan kebutuhan yang dirasakan sangat mendesak oleh masyarakat Desa Temajuk, yaitu untuk menunjang kegiatan ekonomi masyarakat, seperti: alat penerangan untuk kegiatan usaha warung kelontong, sarana penerangan untuk pembuatan industri kerajinan rumah tangga (seperti anyaman dan pembuatan souvenir dari kulit kerang), menunjang kegiatan belajar, pengajian, dan sarana untuk memperoleh hiburan serta informasi. Oleh karena sistem kelistrikan desa yang sudah ada, seperti *solar cell* belum menjangkau seluruh desa, dan listrik dari PLN juga belum bisa masuk ke Desa Temajuk, sementara penggunaan genset membutuhkan biaya yang mahal untuk pembelian bahan bakar (solar), maka Pemerintah Daerah Kabupaten Sambas, melalui Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Pengairan Energi dan Sumber Daya Mineral, pada tahun 2011 membangun PLTMH di Desa Temajuk, dengan dana dari APBN, yang studi kelayakan perencanaan teknis dan detail desainnya dilakukan pada tahun 2010.

PLTMH di Desa Temajuk dibangun di lokasi yang terletak kurang lebih 2.700 meter dari pusat desa, yaitu pada posisi 2 01' 22,6'' LU dan 109 37' 0,5'' BT, dengan ketinggian rata-rata 207 meter dari permukaan air laut. Untuk membangun rumah tempat penyimpanan mesin PLTMH, digunakan bahan-bahan bangunan seperti pasir, batu dan kayu yang diperoleh di sekitar Desa Temajuk, sedangkan semen, besi dan lainnya dibeli dari ibukota kecamatan Paloh atau langsung dari Sambas.



Sumber: Dokumentasi Tim

**Gambar 3.4** Lokasi Rumah Mesin Pembangkit Pltmh

Sumber air yang digunakan untuk PLTMH adalah Sungai Sekanji, yang merupakan aliran air dari mata air Tanjung Datu dan Gunung Pingi. Menurut informasi dari masyarakat, sumber air tersebut mengalir sepanjang tahun, sehingga ketersediaan air akan selalu terjaga meskipun terjadi penurunan debit di musim kemarau. Dari pengukuran yang dilakukan menggunakan *water current meter*, diketahui bahwa debit air sungai tersebut adalah 30 liter/detik (Lembaga Penelitian Universitas Tanjungpura, 2010).

Oleh karena sumber air sungai tersebut sebelumnya digunakan oleh masyarakat untuk keperluan air bersih dan pertanian, maka walaupun sumber air debitnya cukup besar, namun pada saat awal sebagian masyarakat khawatir kalau pengalihan aliran tersebut dapat mengganggu pemenuhan kebutuhan masyarakat terhadap air bersih dan pertanian. Untuk mengatasi hal tersebut, maka program PLTMH dilakukan dengan cara menggunakan aliran air untuk pembangkit listrik hanya pada malam hari, antara jam 17.00 sampai jam 7.00–8.00 pagi. Adapun siang hari, air tetap bisa digunakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, dengan cara buka tutup saluran air, yang dilakukan oleh lembaga pengelola PLTMH

Pemasangan mesin dilakukan oleh pemborong dari Kabupaten Sambas, yaitu CV Indraekarsa. Besar daya PLTMH yang dipasang

adalah 15 KWHh, dengan jenis turbin *Crossflow* T14 D225 b 020 mm, sistem pembangkit isolated, dengan panjang jaringan 5.000 meter, karena PLTMH tersebut diperuntukkan bagi rumah-rumah yang ada pada radius sampai 5 Km. Daya sebesar itu sebetulnya bisa untuk melayani 160 rumah. Akan tetapi, realisasinya yang bisa dilayani baru sebanyak 85 rumah dan 8 fasilitas umum (masjid, sekolah dan puskesmas), sehingga keseluruhan ada 93 sambungan. Kekurangannya sebanyak 67 sambungan direncanakan akan dilanjutkan pada tahun anggaran 2012. Meskipun demikian, sampai dengan bulan Juli 2012, yaitu ketika penelitian berlangsung, belum ada kejelasan kapan kelanjutan penambahan sambungan tersebut akan direalisasikan.



Sumber: Dokumentasi Tim

**Gambar 3.5** Mesin Pembangkit PLTMH

Kabel jaringan listrik PLTMH yang disediakan oleh pemerintah kabupaten tersebut hanya sampai pada tiang induk yang ada di desa. Oleh karena itu, untuk penyambungan instalasi listrik sampai ke rumah-rumah, biayanya dibebankan kepada rumah tangga yang akan melakukan penyambungan, walaupun pemasangannya dilakukan oleh instalatir PLTMH, yaitu CV. Indraekarsa. Adapun biaya yang harus dikeluarkan oleh keluarga yang akan meminta penyambungan listrik disesuaikan dengan jarak rumah dari tiang induk. Jika rumahnya dekat dengan tiang induk, dengan jarak sekitar 50 m, biaya yang harus

dikeluarkan antara Rp300.000,- sampai dengan Rp400.000,-. Adapun jika jarak rumah dari tiang induk cukup jauh, apa lagi rumahnya besar, maka biaya yang dikeluarkan bisa mencapai Rp2.000.000,-. Dana tersebut dibayarkan kepada pelaksana pemasangan (CV Indraekarsa), dan setiap rumah hanya bisa memperoleh listrik PLTMH dengan kapasitas 1 amper (100 watt), dengan 3 buah lampu yang disiapkan sebesar 50 Watt.

Setiap rumah yang memperoleh jaringan listrik PLTMH diberi panduan penggunaan listrik berdasarkan ketentuan yang telah dibuat oleh lembaga pengelola, yaitu listrik menyala dari jam 5 sore sampai jam 6 pagi. Dengan memperoleh jaringan listrik tersebut, selain membayar biaya pemasangan instalasi kabel dari tiang induk ke rumah, setiap rumah juga dipungut iuran wajib sebesar Rp20.000,- per bulan. Dana tersebut digunakan untuk pemeliharaan alat dan insentif untuk petugas penjaga alat dan pengatur air (orang yang bertugas membuka dan menutup pintu saluran air dari bendungan menuju ke alat). Pembukaan pintu saluran dilakukan pada setiap jam 5 sore, dan ditutup kembali pada jam 6 pagi. Jadi dalam sehari seorang petugas penjaga air harus naik turun dari desa ke bendungan air, yang letaknya berjarak 2 km dari permukiman, sebanyak dua kali.

Oleh karena biaya yang harus dikeluarkan oleh masyarakat untuk pembayaran listrik setiap bulannya sangat ringan, maka pemasangan jaringan listrik PLTMH di Desa Temajuk tersebut disambut baik oleh warga. Bandingkan dengan biaya pengoperasian genset untuk penerangan rumah tangga yang mencapai Rp900.000,- per bulan.<sup>2</sup> Karena biayanya dianggap sangat ringan, maka beberapa pelanggan rela membayar iuran untuk beberapa bulan sekaligus, yang pembayarannya dilakukan di muka.

Semangat warga yang menggebu tersebut sayangnya dikecewakan dengan padamnya kembali jaringan listrik PLTMH,

---

<sup>2</sup>Biaya tersebut digunakan untuk pembelian solar, yang menurut pengakuan seorang informan menghabiskan 3 liter sehari, dengan harga Rp10.000,-/liter.

bahkan sejak tanggal 14 Maret 2012 padam sama sekali, karena adanya kerusakan pada mesin pembangkit, yang menurut dugaan masyarakat disebabkan oleh gangguan petir. Walaupun masyarakat kecewa terhadap matinya jaringan listrik tersebut, namun mereka bisa memaklumi, sambil berharap agar perbaikan alat bisa segera selesai, dan listrik bisa segera menyala lagi.

### 3.3 Kelembagaan PLTMH

Terminologi kelembagaan sering dipasangkan dengan kata sosial, sehingga menjadi kelembagaan sosial, yang merupakan terjemahan dari bahasa Inggris "*social institution*", yang oleh Koentjaraningrat (1964) diartikannya sebagai pranata sosial. Adapun Soerjono Soekanto (1986) dalam bukunya "*Sosiologi Suatu Pengantar*", menggunakan istilah lembaga kemasyarakatan untuk konsep yang sama.

Bertolak dari bahasan singkat tersebut, ternyata bukan hanya istilahnya yang beragam, melainkan juga pengertian yang terkandung di dalamnya. Hal ini dapat dilihat pula dalam *The International Encyclopedia of Sociology* yang disunting oleh Michael Mann (1984: 172), yang menjelaskan bahwa walaupun sosiologi telah lama dan sering berbicara tentang lembaga sosial, namun pengertiannya kurang jelas dan beragam. Sebagian ada yang mengartikan lembaga sosial secara abstrak, yakni sebagai suatu kompleks nilai dan norma-norma tertentu. Sebagian yang lain ada yang mengartikannya secara lebih konkrit dan longgar, yakni menyangkut berbagai pola dan macam organisasi atau kepentingan tertentu. Pengertian yang ke dua ini sering kali bertautan dengan konsep asosiasi.

Walaupun pengertian lembaga sosial itu sangat beragam, namun terdapat beberapa pengertian yang bersifat lebih definitif. Paul B. Horton dan Chester L. Hunt (1987: 224) misalnya, mendefinisikan lembaga sebagai suatu sistem norma untuk mencapai suatu tujuan atau kegiatan yang oleh masyarakat dipandang penting. Soerjono Soekanto (1986:178), mendefinisikan lembaga kemasyarakatan sebagai

himpunan norma-norma dari segala tingkatan yang berkisar pada suatu kebutuhan pokok dalam kehidupan masyarakat. Adapun Koentjaraningrat (1964:113) menyebut lembaga sosial sebagai pranata sosial, yaitu sebagai suatu sistem tata kelakuan dan hubungan yang berpusat pada aktivitas-aktivitas untuk memenuhi kompleks-kompleks kebutuhan khusus yang dianggap penting dalam kehidupan masyarakat.

Bertolak dari tiga definisi di atas, secara ringkas dapat dikatakan bahwa lembaga adalah suatu sistem atau kompleksitas nilai dan norma. Sistem nilai dan norma atau tata kelakuan ini berpusat di sekitar kepentingan dan tujuan tertentu, sehingga kompleksitas nilai dan norma yang ada pada pelbagai lembaga akan berbeda, seiring dengan perbedaan kepentingan yang akan dicapai. Meskipun demikian, apabila berbicara tentang pencapaian kepentingan itu sendiri, maka hal itu akan banyak berhubungan dengan konsep asosiasi, atau lembaga dalam pengertian organisasi sebagai suatu wadah.

Dalam tulisan ini yang dimaksud dengan lembaga adalah norma-norma, aturan-aturan dan tata kelakuan yang mengikat suatu kelompok masyarakat, untuk memenuhi kebutuhan hidup yang dianggap pokok, yakni sarana penerangan berupa listrik. Agar aturan-aturan itu bisa berfungsi, maka dibutuhkan wadah organisasi, yakni organisasi pengelola PLTMH. Oleh karena itu, bersamaan dengan dibangunnya PLTMH di Temajuk, maka dibentuk pula organisasi/ lembaga pengelola PLTMH, melalui Surat Keputusan Kepala Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Pengairan Energi dan Sumber Daya Mineral Kabupaten Sambas No: 08 Tahun 2012 tentang Pembentukan Tim Pengelola manajemen dan Operasional Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di Desa Temajuk Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas.

Lembaga yang dibentuk tersebut sebetulnya menggunakan lembaga yang sudah ada sebelumnya, yakni Lembaga Pengelola Air di Desa Temajuk, namun kemudian dikembangkan sehingga tugasnya bukan hanya mengelola air tetapi sekaligus juga mengelola PLTMH. Adapun susunan kepengurusan Tim Pengelola manajemen dan

Operasional Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pembina : Kepala Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Pengairan Energi dan Sumber Daya Mineral.
2. Ketua : Kepala Bidang Energi dan Sumber Daya Mineral.
3. Wakil Ketua : Kepala Desa Temajuk
4. Koordinator Teknis Operasional lapangan : Kepala Seksi Energi Mineral dan Air Tanah
5. Sekretaris : Markal (Masyarakat Setempat)
6. Bendahara : Wahyudi (Masyarakat Setempat)
7. Operator Teknis : 1. Yudi Almando, ST (Staf Energi Mineral dan Air Tanah Bidang ESDM Dinas PUBMPESDM)  
2. Syaiful (Masyarakat Setempat)  
3. Sunadi (Masyarakat Setempat)  
4. Jupri (Masyarakat Setempat)

Adapun tugas dan kewajiban masing-masing anggota dan pengurus Tim Pengelola PLTMH tersebut adalah sebagai berikut:

- (a) Pembina, mempunyai tugas memberikan arahan, bimbingan kepada anggota Tim terhadap Pengelolaan Manajemen dan Operasional PLTMH.
- (b) Ketua mempunyai tugas:
  - Merencanakan penyusunan rencana kerja Tim Pengelola manajemen dan Operasional.
  - Pengadaan, pelaporan, pengawasan, dan evaluasi terhadap manajemen dan Operasional PLTMH.
  - Koordinator atas nama Tim Pengelola Manajemen dan Operasional kedalam maupun keluar dan memfasilitasi serta berkoordinasi dengan dinas terkait mengenai PLTMH.
  - Melaporkan secara berkala setiap 3 (tiga) bulan sekali terhadap perkembangan manajemen dan operasional PLTMH kepada

Bupati melalui Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Pengairan Energi dan Sumber Daya Mineral kabupaten Sambas.

- (c) Wakil Ketua mempunyai tugas:
- Membantu ketua dalam pengendalian, pengawasan, pelaporan, dan evaluasi terhadap manajemen dan Operasional PLTMH di lapangan.
  - Melakukan koordinasi setiap perkembangan dan masalah di lapangan kepada Ketua.
- (d) Koordinator Teknis Operasional Lapangan mempunyai tugas membantu ketua dalam pengendalian, pengawasan, pelaporan, dan evaluasi terhadap Teknis dan Operasional PLTMH di lapangan.
- (e) Sekretaris mempunyai tugas:
- Membantu ketua dalam mengkoordinasikan urusan administrasi.
  - Melakukan koordinasi dengan operator teknis lapangan secara internal.
  - Menyiapkan laporan bulanan perkembangan dan masalah-masalah teknis maupun non teknis PLTMH.
- (f) Bendahara mempunyai tugas:
- Mengumpulkan dan mengatur keuangan (iuran tetap) untuk perawatan ringan PLTMH.
  - Menyimpan dana sekaligus mencatat masuk dan keluar keuangan.
  - Mencari sumber-sumber dana yang sifatnya sosial dari masyarakat maupun pemerintah daerah untuk menunjang perbaikan ringan teknis PLTMH.
- (g) Operator Teknis Lapangan mempunyai tugas sebagai:
- Tenaga teknis lapangan.
  - Merlakukan pemeliharaan dan perawatan teknis PLTMH yang bersifat ringan.

Tujuan jangka panjang dari Lembaga Pengelola Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Di Desa Temajuk ini adalah agar terbentuk suatu masyarakat yang mampu menciptakan kemandirian dalam memenuhi kebutuhan energi secara berkelanjutan. Kata berkelanjutan di sini mengandung arti bahwa pengadaan program PLTMH tidak dapat dipisahkan keterkaitannya dengan upaya konservasi di daerah hulu sebagai tangkapan air, yang digunakan untuk operasionalisasi PLTMH. Oleh karena itu, untuk menjaga sumber daya air yang ada, organisasi PLTMH berusaha untuk melakukan konservasi pada daerah tangkapan air, walaupun sebetulnya praktik konservasi ini bukan hal baru, karena di desa ini secara adat sudah mengenal “*hutan larangan*”, yaitu di kawasan Gunung Tanjung Datuk dan Gunung Pingi.

Di lokasi hutan larangan yang berada di Kawasan Taman Wisata Alam (TWA) itu masyarakat dilarang melakukan aktivitas penebangan pohon, terutama pada radius 1 km di bawah sumber mata air. Adapun di atas sumber mata air sampai di punggung bukit, masyarakat justru sama sekali tidak boleh melakukan aktivitas apapun. Untuk melindungi kawasan tersebut dari pelanggaran, maka oleh Pemerintah Desa Temajuk dibentuk Tim Pengawas Hutan Lindung, yang tugasnya adalah mengawasi kalau ada aktivitas penebangan hutan atau aktivitas perladangan yang dilakukan di areal hutan larangan. Jika diketahui ada pihak yang melakukan pelanggaran, maka pelanggar yang tertangkap akan dihadapkan kepada kepala desa. Adapun sanksi yang diberlakukan adalah pelanggar akan diberi teguran oleh pihak pemerintah desa, dan peralatan dan kayu hasil tebangan disita oleh desa.

### **3.4 Operasionalisasi PLTMH dan Permasalahannya**

Program PLTMH merupakan introduksi sarana penerangan yang bersifat padat teknologi dan padat modal. Oleh karena itu, agar dapat diterima dan menjadi bagian hidup masyarakat, memerlukan proses yang panjang. Untuk keperluan itu diperlukan sosialisasi dan pelatihan keterampilan serta pendampingan secara terus-menerus, agar

masyarakat bisa menguasai teknologi mikro hidro dan agar proses alih pengetahuan dan teknologi dapat berjalan dengan lancar. Hal ini perlu ditekankan, mengingat tingkat pendidikan masyarakat yang rata-rata hanya tamat SD, seperti halnya yang terjadi di Desa Temajuk.

Secara teoritis sebuah inovasi teknologi baru akan bisa diterima masyarakat jika memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (a) Teknologi yang diterapkan memiliki unsur-unsur kesamaan dengan teknologi yang dimiliki oleh masyarakat;
- (b) Teknologi yang diterapkan benar-benar dapat menjawab kebutuhan masyarakat dan manfaatnya bisa dirasakan langsung oleh masyarakat;
- (c) Proses alih pengetahuan dan teknologi akan dapat berjalan dengan lancar apabila proses internalized/pelembagaan berlangsung secara intensif;
- (d) Proses alih teknologi ditempuh melalui pendidikan, pelatihan dan pendampingan secara terus-menerus;
- (e) Proses difusi teknologi (persebaran teknologi) akan dapat berjalan dengan lancar apabila memperoleh saluran yang tepat. Dalam hal ini diperkenalkan kepada tokoh-tokoh masyarakat setempat. Melalui pengaruhnya teknologi baru akan mudah diterima masyarakat.

Pada kasus PLTMH di Desa Temajuk yang sudah cukup lama tidak berfungsi mesin generatornya, oleh pihak Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Pengairan Energi dan Sumber Daya Mineral Kabupaten Sambas memang sudah dilakukan pengecekan langsung di lapangan, dan hasilnya adalah kepastian bahwa kerusakan terjadi pada sambungan *Silicon Control Rectifier* (SCR) yang keempat sambungannya terbakar. Pihak ESDM tidak yakin pada laporan masyarakat yang menyatakan bahwa kerusakan tersebut akibat tersambar petir, sebab kondisi bangunan gardu tidak mengalami kerusakan sedikitpun, dan tidak ada tanda-tanda bekas tersambar petir. Pihak ESDM menduga bahwa kerusakan terjadi akibat kesalahan dalam mengoperasikan mesin generator turbin. Meskipun demikian,

masyarakat tetap bersikukuh bahwa penyebab kerusakan tersebut terjadi akibat tersambar petir yang terjadi pada rumah penduduk, sehingga terjadi arus balik dan membakar travo. Hal itu disebabkan kawasan ini memang rawan terhadap petir, karena di bawah permukaan tanah terdapat kandungan uranium. Sangat disayangkan informasi tersebut tidak didukung oleh bukti konkrit.

Menurut informasi dari masyarakat, sebetulnya di rumah pembangkit PLTMH sudah dipasang alat penangkal petir, untuk mengantisipasi terjadinya gangguan petir. Akan tetapi, alat penangkal tersebut tampaknya kurang memadai, sementara di rumah-rumah pelanggan, alat penangkal petir memang tidak dipasang. Menurut penjelasan seorang pejabat Kantor PLN Kabupaten Sambas, akan lebih aman jika selain dipasang di rumah pembangkit PLTMH, yang dihubungkan dengan *grounding* ke dalam tanah, alat penangkal petir juga dipasang di rumah pelanggan. Dengan demikian, jika tersambar petir, sebelum terjadi konslet di rumah pelanggan, arus petir sudah tertahan di dalam tanah.

Menurut pejabat PLN tersebut, ada beberapa kemungkinan penyebab terjadinya kerusakan PLTMH di Desa Temajuk, walaupun hal itu masih perlu penyelidikan lebih lanjut. Kemungkinan-kemungkinan itu antara lain adalah: (1) Sambungan pada komponen mesin generator CSR kendor, sehingga terjadi percikan api yang bisa membakar travo, atau bahkan menimbulkan ledakan; (2) Terjadi arus balik karena di rumah-rumah penduduk tidak dipasang pengamanan anti petir dan pemutus arus sekering; (3) Volume air yang masuk ke turbin cukup besar dan pemakaian listrik melebihi kapasitas terpasang, sehingga kelebihan beban dan menimbulkan ledakan.

Pemakaian PLTMH memang memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya adalah biaya operasional relatif lebih murah dibandingkan dengan menggunakan PLTS ataupun genset. Adapun kekurangannya adalah mesin generator penggerak turbin membutuhkan pasokan air yang stabil. Tidak stabilnya pasokan air akan menghasilkan aliran listrik yang tidak stabil, sehingga dapat mempercepat terjadinya

kerusakan mesin generator penggerak turbin. Untuk itu, maka diperlukan sumber daya manusia yang memadai agar bisa mengelola PLTMH secara baik.

Dalam kaitannya dengan hal itu, maka untuk meningkatkan kinerja Lembaga PLTMH, masyarakat meminta kepada dinas terkait untuk memberikan pelatihan secara lebih intensif kepada anggota lembaga pengelola PLTMH, khususnya untuk mereka yang menangani teknis operasional PLTMH. Bahkan jika dipandang perlu mereka dikursuskan pada bidang keahlian kelistrikan. Selain itu, masyarakat juga meminta disediakan cadangan komponen PLTMH serta keberadaan petugas pendamping di Desa Temajuk; bahkan jika dipandang perlu, didirikan kantor dan mengangkat petugas PLTMH di Desa Temajuk.

Melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan, diharapkan masyarakat mengetahui komponen-komponen teknologi PLTMH, cara bekerjanya masing-masing komponen, kelemahan masing-masing komponen, berbagai resiko yang akan dihadapi dalam pengoperasian PLTMH, cara memperoleh komponen-komponen tersebut bila terjadi kerusakan, serta cara mengantisipasi resiko yang bakal di hadapi. Selain pelatihan dan pendampingan, proses percepatan alih pengetahuan dan teknologi juga bisa dilakukan dengan melibatkan langsung masyarakat dalam pembangunan jaringan PLTMH, agar masyarakat tahu persis cara-cara pengerjaan sambungan instalasi listrik PLTMH. Selain itu, mengingat teknologi yang diterapkan membutuhkan *spare part* yang tidak tersedia di lokasi, maka keberadaan perangkat komponen tersebut sudah harus dipikirkan oleh pihak-pihak yang terlibat dalam program PLTMH, sebab kerusakan sewaktu-waktu pasti akan terjadi

Untuk perbaikan kerusakan ringan seperti lampu mati dan menyambung instalasi dalam rumah, masyarakat memang sudah dapat mengatasinya, karena mereka sudah terbiasa menggunakan listrik dari mesin genset. Akan tetapi, jika terjadi kerusakan berat, seperti matinya mesin generator, masyarakat belum dapat memperbaikinya. Adapun

petugas pendamping operasional teknis PLTMH tidak ada di desa ini. Apa lagi jika *spare part* cadangan juga tidak tersedia.

Pembangunan PLTMH di Desa Temajuk ini tampaknya memang kurang dipersiapkan secara matang. Ini terbukti pada kurangnya sosialisasi ke masyarakat tentang program tersebut, dan tidak adanya pelatihan yang memadai. Menurut informasi yang diperoleh dari petugas PLTMH (penjaga air), yang dilakukan oleh petugas dari Dinas ESDM pada saat itu hanya sekedar memperlihatkan dan memperkenalkan mesin generator PLTMH kepada petugas, itupun waktunya tidak lebih dari 15 menit. Adapun pengerjaan pemasangan mesin generator, pembangunan rumah gardu dan pemasangan jaringan listrik dikerjakan oleh kontraktor, tanpa melibatkan masyarakat sama sekali.

Walaupun masyarakat menyatakan bahwa tidak ada pelatihan untuk perawatan PLTMH, namun petugas Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Pengairan Energi dan Sumber Daya Mineral Kabupaten Sambas menyatakan sebaliknya, yaitu bahwa kegiatan pelatihan sudah dilakukan. Meskipun demikian, diakui bahwa petugas mengalami kendala, yaitu tingkat pendidikan masyarakat yang rendah, sehingga masyarakat mengalami kesulitan untuk menguasai teknologi PLTMH yang diajarkan. Selain itu, kendala lain adalah merubah kebiasaan masyarakat, karena mereka belum terbiasa melakukan kegiatan secara rutin kapan harus menghidupkan dan mematikan lampu, kapan harus menyalakan dan mematikan mesin generator, mengontrol bekerjanya mesin generator penggerak turbin dan mengontrol bagian-bagian sambungan listrik.

---

---

## **BAB IV**

---

---

# **RENCANA PEMBANGUNAN PUSAT LISTRIK TENAGA MIKRO HIDRO (PLTMH) SUNGAI TENGAH**

### **4.1 Kondisi Umum Dusun Sungai Tengah**

**S**ecara administratif Sungai Tengah (Sei Tengah) merupakan salah satu RW di Desa Sebusus, Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas. Meskipun demikian, masyarakat, juga kepala desa Sebusus sering menyebutnya sebagai dusun Sungai Tengah. Oleh karena itu, dalam tulisan ini selanjutnya RW Sungai Tengah disebut sebagai Dusun Sungai Tengah.

Lokasi Dusun Sungai Tengah ini terpisah dengan dusun-dusun lain di Desa Sebusus, seperti Dusun Melati, Jerujuh dan Seringga. Untuk menuju Dusun Sungai Tengah, dari kota Sambas hanya dapat ditempuh dengan menggunakan sepeda motor atau mobil carteran, menuju ke pelabuhan sungai Merbau, dengan waktu tempuh yang dibutuhkan sekitar 1,5 jam.<sup>1</sup> Hal itu karena dari kota Sambas menuju lokasi ini tidak terdapat transportasi umum. Adapun dari pelabuhan Merbau menuju ke Dusun Sungai Tengah dapat ditempuh dengan menggunakan kapal kayu milik perorangan, yang berangkat sore hari jam 15.00, dan kembali dari Sungai Tengah pada pagi hari jam 08.00.

Selain dari pelabuhan Merbau, untuk menuju Sungai Tengah juga dapat ditempuh melalui pelabuhan Sei Sumpit (Cermai). Selain itu, untuk menuju ke Dusun Sungai Tengah juga dapat ditempuh dengan mencarter perahu mesin tempel, yang waktu tempuhnya lebih cepat, hanya sekitar 30 menit. Akan tetapi, ongkos carternya cukup mahal, yakni sebesar Rp1.000.000,- (pulang-pergi). Oleh karena

---

<sup>1</sup>Menurut informasi masyarakat, pernah ada angkutan umum yang beroperasi di rute tersebut tetapi tidak laku, karena masyarakat lebih suka menggunakan motor sendiri, yang hampir semua rumah tangga memilikinya.

transportasi umum di darat tidak tersedia, maka jika bepergian ke kota kecamatan (Liku) atau ke Sambas penduduk Sungai Tengah selalu membawa sepeda motor yang digunakan untuk mobilitas, yang diangkut dengan kapal kayu.

Lokasi Dusun Sungai Tengah berada di ujung wilayah perbatasan negara RI dengan Malaysia. Dusun ini di sebelah utara berbatasan dengan Desa Temajuk, di sebelah selatan berbatasan dengan Sei Dengin, di sebelah barat berbatasan dengan Dusun Cermat, dan di sebelah timur berbatasan dengan wilayah negara Malaysia. Jarak permukiman Dusun Sungai Tengah dengan patok batas wilayah negara Indonesia dengan Malaysia sekitar 20 km.

Wilayah Sungai Tengah adalah bekas areal Hak Penguasaan Hutan (HPH) PT. Yayasan Maju Kerja (Yamaker), yaitu sebuah koperasi milik TNI, yang beroperasi sejak tahun 1967. Oleh pemerintah, PT. Yamaker diberikan konsesi hutan (Hak Pengusahaan Hutan) seluas 1 juta ha di sepanjang perbatasan dengan Malaysia, 843.500 ha di antaranya berada di Kalimantan Barat. Seiring dengan berakhirnya rejim Orde Baru, pada tahun 1999 HPH PT. Yamaker itu dicabut, dan sejak tahun 2001 areal kawasan hutan bekas PT. Yamaker diserahkan kepada Perum Perhutani.

Dalam kenyataannya, Perum Perhutani hanya mengelola hutan tersebut selama satu tahun, dengan mengembangkan tanaman kayu yang memiliki nilai ekonomi tinggi seperti akasia, jati dan meranti.<sup>2</sup> Berakhirnya konsesi Perum Perhutani tersebut mengakibatkan terjadinya kevakuman pengelolaan kawasan hutan bekas konsesi HPH. PT. Yamaker. Kondisi tersebut dimanfaatkan oleh para pengusaha kayu dari Paloh, dengan memanfaatkan penduduk Sungai Tengah sebagai

---

<sup>2</sup>Pohon-pohon tersebut juga merupakan jenis pohon yang dikembangkan oleh penduduk Sungai Tengah, karena dapat memberikan penghasilan rumah tangga. Meskipun demikian, adanya Inpres No. 4 Tahun 2005 tentang Penertiban Praktik *Illegal Logging* dan Peredaran Hasil Hutan Ilegal di Seluruh Indonesia, maka masyarakat kecewa, karena tidak boleh menebang pohon, walaupun di halaman rumahnya sendiri.

tenaga kerjanya, untuk melakukan praktik *illegal logging* dan melakukan penyelundupan kayu ke Malaysia (Krystof Obidzinski dkk, 2006). Akibatnya matapencaharian penebangan kayu di kawasan hutan menjadi basis perekonomian masyarakat di daerah paloh dan Sungai Tengah.

Adanya Inpres No. 4 Tahun 2005 tentang Penertiban Praktik *Illegal Logging* dan Peredaran Hasil Hutan Illegal di Seluruh Indonesia, kegiatan perdagangan kayu yang menjadi basis ekonomi penduduk Sungai Tengah berhenti. Pada saat itulah penduduk Sungai Tengah beralih profesi menjadi petani kebun tanaman lada dan tanaman lain yang dapat menghasilkan. Dengan demikian, status kawasan tempat permukiman dan lahan yang dimanfaatkan untuk bertani dan berkebun di Sungai Tengah saat ini berada di kawasan HPL (Hutan Penggunaan Lain).

Menurut catatan ketua RW, jumlah penduduk Sungai Tengah pada tahun 2011 sebanyak 368 jiwa atau 127 KK, yang tersebar di 3 (tiga) RT, yakni 55 KK di RT 1, 33 KK di RT 2, dan 39 KK di RT 3. Jumlah penduduk laki-laki lebih banyak dibanding perempuan, dengan *sex ratio* 111,5%. Itu berarti bahwa setiap 111 penduduk laki-laki terdapat seratus penduduk perempuan.

**Tabel 4.1** Jumlah Penduduk yang Bermukim di Dusun Sungai Tengah

RT	Laki	Perempuan	Jumlah	Jumlah KK
01	95	73	168	55
02	59	59	118	33
03	40	42	82	39
Jumlah	194	174	368	127

Sumber: Catatan Kepala Dusun Sungai Tengah

Mayoritas penduduk Sungai Tengah adalah etnis Melayu (85%), dan lainnya terdiri dari penduduk pendatang dari Jawa dan Sulawesi Selatan (10%), dan etnis Cina (5%). Di antara penduduk Sungai Tengah yang beretnis Melayu sebetulnya ada yang aslinya adalah etnis Dayak. Akan tetapi, sesuai kebiasaan yang terjadi di Kalimantan bahwa etnik Dayak yang sudah beragama Islam cenderung dimasukkan sebagai

etnik Melayu, apalagi telah menikah dengan orang Melayu, maka etnis Dayak tidak lagi disebutkan secara eksplisit.

Sebagian besar penduduk Sungai Tengah beragama Islam. Meskipun demikian, ada beberapa penduduk yang beragama Khonghucu dan Budha. Untuk kegiatan beribadah umat Islam, di Sungai Tengah terdapat dua Mushola dan satu masjid. Selain itu, di dusun ini juga terdapat sebuah Pekong untuk beribadat umat Budha.

Permukiman penduduk berada di kanan-kiri jalan dusun. Permukiman RT 1 dan RT 2 menyatu dalam satu perkampungan, sedangkan lokasi RT 3 terpisah dari dua RT yang lain. Sebagian besar rumah penduduk berupa rumah panggung dan berdinding kayu meranti. Adapun atap rumah sebagian besar terbuat dari seng, walaupun ada sebagian yang masih beratap ijuk. Memang ada beberapa rumah yang tergolong permanen, yaitu memiliki pondasi batu yang dicor dengan semen dan berdinding tembok, namun jumlahnya tidak banyak. Jarak antara satu rumah dengan rumah warga lainnya sekitar 50–75 meter, yang dibatasi kebun dan pepohonan. Oleh sebab itu, jika dilihat dari kejauhan rumah-rumah penduduk tidak terlihat, karena terhalang oleh pepohonan dan semak belukar yang tumbuh di antara rumah satu dengan rumah lainnya.

Pada umumnya rumah-rumah penduduk tidak dilengkapi dengan kamar mandi yang tertutup. Ruang untuk mandi, cuci piring dan cuci pakaian umumnya berada di tempat terbuka, menyambung dengan rumah melalui pintu belakang. Selain itu, umumnya juga tidak memiliki WC. Oleh karena itu, penduduk membuang air besar di saluran kecil yang mengalir di sekitar rumah. Karena itu kegiatan mandi dan cuci piring harus dilakukan secara bergantian.

Lokasi permukiman penduduk Sungai Tengah berada di kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Paloh, yang mengalir ke laut Cina. Curuh hujan di daerah ini termasuk tinggi, yakni 3201–3400 mm/tahun. Oleh karena permukiman Sungai Tengah itu juga merupakan kawasan bekas areal pembukaan hutan, maka banjir

merupakan hal yang biasa terjadi di daerah ini, karena berkurangnya tangkapan air.

Jalan yang ada di Dusun Sungai Tengah merupakan jalan tanah yang lincin dan berlumpur jika habis hujan, yang dibuat pada masa HPH Jamaker, untuk mobilitas kayu ataupun peralatan berat. Pada asalnya jalan ini lebarnya 3 meter, tetapi yang digunakan untuk jalan dusun hanya selebar 1 meter. Selain berupa tanah, sebagian jalan sudah disemen, tetapi banyak yang sudah terkelupas. Jalan dusun ini hanya bisa dilalui oleh pejalan kaki dan sepeda motor, yang merupakan satu-satunya sarana mobilitas penduduk untuk berlalu-lalang di permukiman dan pergi berkebun di hutan.

Di dusun Sungai Tengah terdapat aliran sungai yang mengalir dari daerah hulu yang kondisinya mengalir sepanjang tahun. Air sungai tersebut dialirkan ke rumah-rumah penduduk untuk memenuhi kebutuhan air bersih, melalui jaringan pipa yang dibangun secara swadaya. Pipa yang digunakan untuk mengalirkan air sungai tersebut adalah pralon berukuran 3-4 inci, yang kemudian disambung dengan pipa yang berukuran 0,5 inci, yang disalurkan ke rumah-rumah. Untuk perawatan perpipaan tersebut, setiap rumah dikenai pungutan sebesar Rp. 5.000,- sampai Rp. 7.000,- per bulan, yang dipungut oleh petugas dari setiap RT.



**Gambar 4.1** Penyaluran Air Bersih Dari Sumber Air Ke Rumah Penduduk Di Sungai Tengah

Untuk kebutuhan memasak, masyarakat menggunakan kayu bakar yang diambil dari sekitar rumah. Meskipun demikian, kayu bakar di dusun ini tidak diperjual-belikan, dan masyarakat mengambil kayu bakar hanya untuk memenuhi kebutuhan sendiri. Meskipun demikian, beberapa warga yang mampu menggunakan kompor gas untuk kebutuhan memasak, yang pembelian gasnya dilakukan di Paloh.

Untuk penerangan rumah tangga, masyarakat menggunakan listrik tenaga surya (*solar cell*), yang dibangun oleh pemerintah secara bertahap, dengan peralatan dari PT. LEN Indonesia. Pada tahap pertama (tahun 2007), *solar cell* dibangun oleh pemerintah daerah (yaitu Dinas ESDM) untuk pemasangan listrik pada 50 rumah. Tahap kedua (tahun 2009) pemasangan *solar cell* dikembangkan lagi oleh Dinas Perikanan dan Kelautan, dan diberikan kepada 18 rumah. Adapun sisanya diberikan pada tahap ketiga, yaitu tahun 2010, dengan dana berasal dari pusat (APBN). Adanya listrik tenaga surya itu maka masyarakat tidak lagi menggunakan lampu pelita dari minyak tanah seperti sebelumnya, sehingga mereka merasa bebannya lebih ringan karena tidak lagi membeli minyak tanah untuk penerangan rumah, yang harganya mencapai Rp.18.000,- per liter.



**Gambar 4.2** Accu Untuk Listrik Tenaga Surya dan Panel Listrik Tenaga Surya Di Sungai Tengah

Kapasitas listrik yang dialokasikan untuk setiap rumah tangga adalah sebesar 50 Ampere yang bisa digunakan untuk lampu 30 Watt. Oleh karena itu, masyarakat merasa belum puas, karena dengan kapasitas tersebut tidak bisa digunakan untuk menghidupkan TV dan

peralatan rumah tangga lainnya. Selain itu, fasilitas tersebut juga belum bisa digunakan untuk penerangan jalan di malam hari. Oleh karena itu, bagi sebagian masyarakat yang mampu, mereka menggunakan mesin genset untuk memenuhi kebutuhan rumah tangganya, termasuk untuk menghidupkan TV dan kulkas. Akan tetapi untuk keperluan tersebut, biaya yang dibutuhkan setiap bulannya cukup besar, yaitu sekitar Rp1.000.000,- yang digunakan untuk membeli minyak.

Ketidakpuasan masyarakat terhadap listrik tenaga surya tersebut saat ini semakin bertambah, karena accu yang digunakan untuk *solar cell* di rumah-rumah penduduk itu banyak yang rusak, dan tidak bisa diatasi oleh warga. Menurut informasi yang diterima, kerusakan tersebut terjadi karena masyarakat tidak mampu merawatnya, seperti menambah air accu jika berkurang dan mengganti air accu jika diperlukan. Padahal, di pelabuhan dusun sebenarnya sudah ada pedoman pemeliharaan listrik tenaga surya yang dipasang melekat pada panel tenaga surya, yang berbunyi:

- Periksa permukaan air baterai, tambah jika kurang,
- Padamkan lampu jika tidak perlu, dan
- Bersihkan permukaan modul surya dari debu dan kotoran.

Akibat kerusakan accu itulah maka listrik tenaga surya yang ada saat ini tidak berfungsi optimal.

Pedoman pemeliharaan listrik tenaga surya tersebut tampaknya tidak disosialisasikan kepada warga, sehingga masyarakat juga tidak tahu bagaimana mengatasi kerusakan itu. Adapun untuk membeli accu baru, masyarakat merasa tidak mampu, dan tidak ada mekanisme secara kelembagaan untuk mengantisipasi pembiayaan untuk penggantian accu yang rusak. Hal itu karena tidak ada sama sekali kelembagaan yang dibentuk untuk mengelola PLTS.

Untuk memfasilitasi pendidikan masyarakat, di Sungai Tengah terdapat gedung Sekolah Dasar yang berada di ujung permukiman. Adapun gedung SLP atau SLA belum ada. Oleh karena itu, bagi anak yang akan melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi, mereka

melanjutkan sekolahnya di Paloh. Untuk itu mereka harus kost, atau ditipkan ke family yang ada di Paloh.

Sebagai sarana kesehatan, di Sungai Tengah hanya ada Puskesmas Pembantu, dengan tenaga medis bukan dokter. Akan tetapi, oleh karena tenaga medis ini bukan penduduk lokal, maka jarang sekali berada di tempat itu, dan tidak ada jadwal yang dapat dilihat kapan dia bertugas. Padahal, jika melihat kondisi sanitasi lingkungan yang sangat jauh dari memadai (tidak ada saluran untuk air limbah domestik dan minimnya jamban WC di setiap rumah tangga), maka potensi terjadinya gangguan kesehatan masyarakat cukup besar.

Adapun untuk kebutuhan olah raga, di Sungai Tengah terdapat dua lapangan bulutangkis, yang digunakan oleh masyarakat pada malam hari dengan penerangan lampu dari genset. Selain berolahraga, di tempat yang sama warga juga membuat hiburan lain, yaitu bernyanyi karaoke dan menikmati minuman yang disediakan warung yang ada di dekatnya.

Prasarana ekonomi yang ada di Sungai Tengah adalah lima warung milik warga yang menjual sembilan bahan pokok kebutuhan sehari-hari. Adapun pasar hanya terdapat di Paloh. Oleh karena lokasi pasar cukup jauh dari Sungai Tengah, maka untuk menjual hasil kebun biasanya masyarakat melakukannya melalui penampung yang ada di lokasi, yaitu menitipkannya kepada para pemilik warung. Untuk keperluan itu mereka tidak dipungut biaya.

## **4.2 Potensi Sosial Ekonomi dan Budaya**

Potensi ekonomi yang banyak terdapat di Sungai Tengah adalah yang berbasis pertanian dan perkebunan, antara lain: lada, karet, tanaman kayu, sawah, kelapa sawit dan sayuran. Lada atau *sahang* yang banyak ditanam di Sungai Tengah adalah lada putih (*Muntok White Pepper*). Menurut informasi, sekitar 85% penduduk di Sungai Tengah menanam lada sebagai sumber penghasilan utama. Hasil kebun lada menjadi andalan ekonomi masyarakat, terutama sejak kayu tidak lagi menjadi sumber penghasilan, yakni ketika HPH tidak ada lagi di

kawasan hutan di daerah ini, pada akhir tahun 1990-an. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan hidup, masyarakat membuka kebun lada di areal bekas areal HPH.

Walaupun areal bekas HPH yang tersedia cukup luas, dan setiap rumah tangga boleh memanfaatkannya sampai dua hektar, namun kebanyakan penduduk hanya memiliki kebun lada di bawah 300 batang, dan hanya beberapa penduduk yang mampu mengembangkan kebun lada di atas 1000 batang. Padahal, dari setiap 2 hektar lahan yang boleh diolah tersebut sebetulnya dapat ditanami sekitar 4.000 batang lada.



**Gambar 4.3** Kebun Lada di Sungai Tengah

Masyarakat masih belum memanfaatkan lahan secara optimal untuk bertanam lada karena memerlukan biaya yang cukup tinggi. Menurut informasi dari seorang petani lada, biaya yang harus dikeluarkan untuk menanam lada selain untuk pembelian bibit adalah untuk membeli kayu *bulian* (kayu pancang untuk tempat rambatan batang lada), yang harga mencapai Rp20.000,- per batang. Jadi jika seorang petani akan menanam 300 pohon lada misalnya, maka biaya yang harus dikeluarkan untuk membeli kayu *bulian* saja sudah

mencapai Rp6.000.000,-. Belum lagi untuk biaya lainnya, seperti menggemburkan tanah, membersihkan rumput dan membeli pupuk.

Sesudah ditanam, untuk menunggu sampai panen juga membutuhkan waktu yang lama, yaitu sekitar tiga tahun. Dalam masa menunggu tersebut, dan juga sesudahnya, setiap tahunnya seorang petani lada juga masih harus mengeluarkan biaya untuk perawatan, yang besarnya sekitar Rp8.000,- sampai Rp10.000,- per batang, yang digunakan untuk membeli obat dan pupuk. Menurut informasi seorang petani lada, setiap batang tanaman lada diperkirakan menghasilkan 0,7 kg (7 ons) lada dalam setahun, dan dalam satu tahun hanya satu kali panen. Jika harga lada adalah Rp70.000,- per kg (harga yang berlaku saat penelitian), maka penghasilan kotor yang diperoleh selama setahun oleh petani lada dengan jumlah tanaman lada 300 pohon adalah sebesar  $300 \times 7 \text{ ons} \times \text{Rp}70.000,-$ , atau sama dengan Rp14.700.000,-. Setelah dikurangkan ongkos pemeliharaan sebesar Rp2.400.000,- – Rp3.000.000,-<sup>3</sup>, maka pendapatan bersih seorang petani lada dalam setahun sekitar Rp11.700.000,- – Rp12.300.000,- atau rata-rata antara Rp975.000,- sampai Rp1.025.000,- sebulan. Oleh sebab itu, hasil yang diperoleh petani lada yang memiliki tanaman lada sebanyak 300 batang itu belum cukup untuk bisa hidup layak.<sup>4</sup>

Banyaknya masyarakat yang menanam lada karena di wilayah Kabupaten Sambas memang banyak masyarakat yang menanam lada, sehingga Kabupaten Sambas merupakan salah satu penghasil lada terbesar di Kalimantan Barat, setelah Kabupaten Bengkayang. Berdasarkan data Dinas Perkebunan Kalbar tahun 2007, total luas tanaman lada di provinsi ini mencapai 10.649 ha, dengan tingkat produksi per tahun mencapai 4.745 ton.

---

<sup>3</sup>Angka tersebut diperoleh dari hasil perkalian biaya perawatan dengan jumlah pohon lada yang ditanam

<sup>4</sup>Di Sungai Tengah, sebagian besar warga hanya memiliki tanaman lada antara 200–250 batang. Memang ada yang memiliki sampai 3000 batang, namun hanya beberapa orang.

Menurut masyarakat, untuk dapat hidup layak minimal satu keluarga harus memiliki kebun lada sebanyak 1.000 batang. Hal itu karena untuk memenuhi kebutuhan hidup sederhana paling tidak dalam satu bulan satu keluarga harus mengeluarkan biaya hidup sekitar Rp1.000.000,-, atau sekitar Rp30.000,- sehari.

Untuk mengatasi kebutuhan hidup, masyarakat yang memiliki tanaman lada di bawah 300 batang tersebut terpaksa bekerja sebagai buruh pada petani lada yang lain, yang memiliki kebun luas. Meskipun bekerja di kebun lada hanya bisa dilakukan pada saat tertentu,<sup>5</sup> dan dengan upah kerja Rp7.000,- per batang atau dalam sehari bisa memperoleh pendapatan tambahan sekitar Rp50.000,-, namun uang tambahan tersebut bisa digunakan untuk menambah pendapatan keluarga, sehingga mereka bisa memenuhi kebutuhan lainnya selain untuk makan.

Terciptanya peluang kerja sebagai buruh kebun lada tersebut mengakibatkan terjadinya saling ketergantungan antara pemilik kebun lada kecil dengan pemilik kebun besar. Semakin luas kebun lada yang ditanam atau dipetik semakin memberi peluang bekerja kepada warga yang tidak mampu. Oleh karena pemilik kebun lada besar selalu memperluas kebun lada dari keuntungan hasil panen lada setiap tahunnya, karena hamparan lahan untuk pengembangan kebun lada masih sangat luas, maka perluasan kebun itu juga memberikan peluang kerja bagi penduduk yang tidak mampu, walaupun di sisi lain menimbulkan kesenjangan ekonomi yang semakin lebar antara pemilik kebun lada kecil dengan pemilik kebun besar. Meskipun demikian, hal itu tetap direspons positif oleh masyarakat yang kurang mampu, karena hal itu berarti peluang menambah penghasilan sebagai buruh semakin besar.

---

<sup>5</sup>Menurut informasi seorang petani lada yang merangkap sebagai buruh kebun lada, dalam satu bulan mereka bekerja sebagai buruh itu rata-rata hanya tujuh hari kerja. Selain sebagai buruh tanaman lada, penghasilan tambahan lain biasanya diperoleh dari bekerja sebagai buruh karet dan buruh di pelabuhan.

Penjualan lada dilakukan melalui dua cara. Jika lada yang dijual dalam jumlah kecil (di bawah 5 kg), maka masyarakat menjualnya ke pedagang di Sungai Tengah. Sedangkan jika penjualan dalam jumlah besar, mereka menjualnya ke pasar di Paloh (kota kecamatan). Menurut informasi dari seorang pedagang, selisih harga jual lada di Sungai Tengah dengan harga di pasar adalah Rp3.000,- per kilogram. Penjualan dalam jumlah besar biasanya dilakukan jika masyarakat membutuhkan uang tunai dalam jumlah banyak, seperti untuk keperluan sekolah, hajatan, membangun rumah, dan sebagainya.

Jika tanaman lada sudah mati, biasanya masyarakat menggantinya dengan tanaman karet, dan membuka kebun lada yang baru. Oleh karena itu, selain memiliki kebun lada, sebagian masyarakat juga memiliki kebun karet. Dengan cara demikian maka pembukaan kebun lada itu nampak seperti kebun berpindah, walaupun sebenarnya tidak terjadi siklus karena kebun lada yang ditinggalkan langsung ditanami kebun karet. Keuntungan dari tanaman karet ini adalah tidak memerlukan pengelolaan yang rumit seperti halnya lada, dan umur pemanfaatannya lebih panjang.

Seperti halnya pada kebun lada, kebun karet juga memberikan peluang kerja bagi penduduk, meskipun belum sebesar kebun lada. Pada kebun karet dikenal dengan sistem bagi hasil, yakni 50% untuk pemilik kebun dan 50% untuk buruh yang mengambil getah karet. Bagi hasil yang diterima buruh getah karet itu diberikan dalam bentuk uang, senilai hasil getah karet yang menjadi bagiannya. Getah karet yang menjadi bagian buruh itu dibeli oleh pemilik kebun, yang harganya ditentukan oleh pemilik kebun.

Kebun karet di dusun Sungai Tengah belum banyak yang menghasilkan, dan hanya tiga warga Sungai Tengah yang pohon karetnya sudah menghasilkan. Hal itu karena umur pohon karet sebagian besar masih di bawah 10 tahun. Salah seorang warga yang memiliki kebun karet yang sudah menghasilkan menuturkan bahwa dari 479 batang pohon karet yang dimiliki, hasil yang diperoleh sebanyak 600 kg getah karet kering selama setahun. Menurutnya, hasil

dari kebun karet itu lebih menjanjikan sebagai sumber penghidupan dibandingkan kebun lada, karena perawatannya tidak membutuhkan modal yang besar. Oleh karena itu, pengembangan kebun karet merupakan keinginan sebagian besar warga Sungai Tengah.

Untuk pengembangan tanaman karet di Sungai Tengah, pada tahun 2012 pemerintah kabupaten, dalam hal ini Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Sambas, telah memberikan bantuan bibit karet kepada masyarakat, melalui program bantuan sosial perluasan karet rakyat non revitalisasi di wilayah perbatasan pasca konflik dan bencana alam, yang dananya berasal dari DIPA APBN Direktorat Jenderal Perkebunan (Tugas Perbantuan). Bantuan tersebut diberikan kepada 150 KK untuk luas areal 150 ha (jadi setiap KK mendapat bantuan untuk 1 ha lahan kebun karet). Adapun bantuan yang diberikan untuk setiap ha lahan adalah berupa bibit karet OPAS, fungisida, pupuk MPK tablet, herbisida, dan *hand sprayer*.

Di Sungai Tengah juga terdapat sawah tadah hujan yang ditanami padi, namun arealnya masih terbatas. Masyarakat belum tertarik untuk mengembangkan padi sawah tadah hujan, walaupun lahan untuk itu masih luas (yaitu masih berupa tanah belukar atau lahan tidur), karena selain memerlukan modal besar juga risiko kegagalan panennya cukup tinggi. Menurut informasi dari Balai Penelitian Tanaman Padi, tingginya risiko gagal panen dalam sawah tadah hujan itu selain disebabkan oleh risiko kekeringan dan banjir, juga karena lahan tadah hujan itu memiliki tingkat kegaraman (salinitas) yang tinggi (Hamdan Pane dkk., 2004). Bahkan menurut informasi seorang petani di Sungai Tengah, air yang datang dari gunung untuk mengairi sawah tadah hujan itu memiliki kadar asam tinggi yang dapat mematikan tanaman padi.

Untuk mengatasi masalah tersebut, pemerintah telah membangun saluran air untuk pembuangan air yang berasal dari gunung. Selain itu, pemerintah telah berencana untuk mencetak sawah yang beririgasi seluas 5.000 ha, untuk meningkatkan pemanfaatan lahan belukar (lahan tidur) dan proyek jaringan tanah rawa. Jika itu

berhasil, maka diharapkan bisa lebih meningkatkan hasil panen dan lebih mensejahterakan masyarakat, karena pada saat ini, menurut informasi seorang petani padi sawah tadah hujan di dusun Sungai Tengah, dari 5 petak sawah yang digarap hanya dapat diperoleh hasil panen 300 kg gabah.



**Gambar 4.4** Areal Lahan Sawah Tadah Hujan Di Sungai Tengah

Sebetulnya tanaman buah-buahan juga terdapat di Sungai Tengah, namun tidak ditanam secara masal, tetapi hanya di pekarangan rumah. Hasil buah-buahan tersebut umumnya masih terbatas untuk dikonsumsi sendiri, walaupun sebagian juga dijual. Jenis buah-buahan yang ditanam warga antara lain adalah kelapa, mangga, rambutan dan pisang.

Selain tanaman di atas, di sekitar Sungai Tengah juga akan dikembangkan kebun kelapa sawit seluas 3.000 hektar, oleh PT. Cakra Khatulistiwa Prana, yaitu sebuah perusahaan swasta yang merupakan bagian dari Kelompok Bersama Perkebunan (KBP) Cakra yang berkantor di Bandung, Jawa Barat. Menurut informasi dari staf perusahaan tersebut, pada saat ini rencana pengembangan kepala sawit tersebut baru pada tahap perijinan. Meskipun demikian sudah ada gambaran tentang rencana pengelolaannya, yaitu menggunakan model Inti-Plasma (Pola PIR), yakni 70% kebun kelapa sawit dikelola oleh masyarakat dan 30% berupa kebun inti yang dikelola perusahaan.

Rencana pembukaan kebun kelapa sawit itu diharapkan dapat lebih meningkatkan kesejahteraan masyarakat, karena tanaman sawit itu sudah dapat dipetik hasilnya sekitar umur tiga tahun, relatif lebih pendek dibandingkan dengan pohon karet yang baru bisa dipanen sesudah berumur 10 tahun. Begitu pula jika dibandingkan dengan kebun lada, kelapa sawit dianggap lebih menguntungkan karena tidak memerlukan perawatan dan permodalan, karena semuanya ditanggung oleh inti (PT. Cakra Khatulistiwa Prana). Dengan adanya kelapa sawit yang lebih menjanjikan dibandingkan lada dan karet, ada kemungkinan rencana pengembangan lada dan karet bisa bergeser, apalagi jika pasar buah kelapa sawit sudah tersedia. Untuk menampung hasil kelapa sawit itulah maka menurut informasi, PT. Cakra Katulistiwa juga akan membangun pabrik pengelolaan kelapa sawit, karena kebun kelapa sawit yang akan dikembangkan di Sungai Tengah itu bukan satu-satunya yang ada di wilayah ini, tetapi juga sudah ada di kawasan lain, yaitu di desa Mentibar dan Tanah Hitam. Adapun satu-satunya pasar kelapa sawit yang sudah ada hanyalah di Singkawang.

Adanya perkebunan kelapa sawit yang akan dikembangkan, diperkirakan lahan-lahan tidur yang ada saat ini akan ditanami kelapa sawit. Untuk itu perlu diantisipasi dampak lingkungan yang bisa terjadi, terutama kelestarian sumber air yang selama ini dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber air bersih, dan rencana dibangunnya pembangkit tenaga listrik mikro hidro.

Sebetulnya tanaman kayu juga merupakan potensi ekonomi di Sungai Tengah, karena berbagai jenis pohon kayu bekas HPH masih terdapat di daerah ini (meskipun tidak banyak), seperti pohon meranti, kruing, balao, tempedu, pandarahan, dan tanaman peninggalan PT. Perhutani yakni Akasia dan Jati. Selain itu, juga terdapat berbagai pohon kayu yang memiliki nilai ekonomi tinggi yang ditanam penduduk, seperti sengon, jati dan gaharu, yang didukung oleh program penghijauan dari Dinas Perkebunan pada tahun 1998. Meskipun demikian, berbagai jenis tanaman kayu tersebut saat ini tidak lagi menjadi daya tarik penduduk, karena ada larangan dari pemerintah untuk menebang dan menjual pohon kayu (meskipun hasil milik

sendiri dan berada di halaman rumah) sebagaimana yang diatur di dalam Inpres No. 4 Tahun 2005, tentang Penertiban Praktik *Illegal Logging* dan Peredaran Hasil Hutan Illegal di Seluruh Indonesia. Karena ada larangan dari pemerintah itulah maka masyarakat lebih memilih untuk mengembangkan tanaman lada dan pohon karet, sebagai alternatif untuk membantu perekonomian rumah tangga.

Dalam kaitannya potensi social budaya, tampak bahwa masyarakat Sungai Tengah masih memiliki solidaritas sosial yang tinggi dalam kehidupan sehari-hari, yang bisa dilihat pada berbagai aktivitas sosial dan ekonomi mereka. Di tempat ini juga terdapat beberapa jenis kelembagaan, seperti perkumpulan pemuda, remaja masjid, dan adat istiadat Melayu.

Di dalam adat istiadat Melayu misalnya, setiap warga yang akan punya hajatan mengawinkan anaknya atau pesta lainnya, terbantu karena sumbangan dari warga lainnya, sehingga kebutuhan untuk hajatan itu seakan-akan merupakan kebutuhan yang ditanggung bersama oleh semua warga. Semua warga akan memberikan sumbangan baik berupa uang maupun barang, mulai dari ayam, daging dan beras, termasuk untuk biaya kesenian. Karena itu kemeriahan pesta yang dilakukan oleh seorang warga akan bisa dilakukan, baik oleh warga yang mampu maupun yang tidak mampu. Jadi kemeriahan sebuah pesta bagi masyarakat Sungai Tengah bukan menjadi urusan rumah tangga yang bersangkutan, melainkan menjadi urusan seluruh warga.

Di bidang ekonomi, solidaritas sosial warga Sungai Tengah itu antara lain dapat dilihat pada kesediaan pemilik warung untuk dititipi menjual hasil kebun sayur milik warga, tanpa memungut keuntungan. Hal itu karena pemilik warung lebih termotivasi untuk menolong sesama warga, daripada untuk mencari keuntungan. Itu menunjukkan bahwa aspek kekerabatan masih menonjol di daerah ini.

Masyarakat Sungai Tengah juga masih kental dengan tradisi yang bersifat ritual, setiap kali ada kegiatan sosial dan ekonomi yang akan dilaksanakan di wilayah ini. Oleh karena itu, setiap akan ada

kegiatan, termasuk kegiatan program yang berasal dari luar, perlu memperhitungkan biaya untuk upacara yang bersifat ritual tersebut.

Walaupun kelembagaan adat di masyarakat Sungai Tengah masih kuat, namun kelembagaan tersebut tidak serta merta dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan kelembagaan pengelolaan mikro hidro, karena sifatnya hanya temporal. Meskipun demikian, kelembagaan adat tersebut dapat digunakan sebagai modal kultural atau modal sosial bagi masyarakat untuk merespon setiap perubahan sosial yang diinginkan. Oleh sebab itu, kelembagaan yang terbentuk terkait sebuah program di Sungai Tengah berbeda dengan kelembagaan adat yang sudah ada.

Pada kelembagaan penyaluran air bersih untuk kebutuhan rumah tangga misalnya, modal sosial tersebut digunakan masyarakat untuk memberikan kepercayaan kepada petugas pengelola untuk menarik dana dari masyarakat, tanpa ada mekanisme pelaporan keuangan. Sebaliknya petugas pengelola juga berusaha untuk memegang teguh kepercayaan yang diberikan oleh masyarakat, walaupun tidak pernah dikontrol.

### **4.3 Rencana Pembuatan PLTMH**

Pembuatan PLTMH di Dusun Sungai Tengah, Desa Sebus Kecamatan Paloh, Kalimantan Barat rencananya akan dilakukan oleh BPLH (Badan Pengelola Lingkungan Hidup) Kementerian Lingkungan Hidup Balikpapan. Sebetulnya PLTMH itu sendiri di luar tupoksi dari kementerian Lingkungan Hidup. Akan tetapi, hal itu dilakukan selain dengan tujuan untuk membantu masyarakat juga untuk (ini yang terutama) menjaga kelestarian sumber daya air.

Menurut informasi dari penanggungjawab kegiatan BPLH Balikpapan, konservasi sumber daya air merupakan salah satu tupoksi dari Kementerian Lingkungan Hidup. Agar konservasi tersebut dapat dilakukan secara efektif, maka keterlibatan masyarakat sangat diperlukan. Akan tetapi, keterlibatan masyarakat itu akan sulit diharapkan begitu saja jika tidak ada manfaat langsung yang bisa

diperoleh masyarakat dari kegiatan konservasi. Dengan adanya mikro hidro yang memanfaatkan sumber daya air di sekitar desa, diharapkan masyarakat akan terpacu untuk melestarikan sumber daya air, karena hal itu terkait dengan keberlangsungan mikro hidro itu sendiri.

Hasil observasi yang dilakukan oleh BPLH bekerjasama dengan Pusat Penelitian Geoteknologi-LIPI di Dusun Sungai Tengah, diketahui ada tiga sumber air yang terdapat di dusun itu, yaitu:

- (a) Lokasi Sumber Air Berada di Simpang Pak Haji  
Sumber air ini berasal dari kawasan hutan lindung Asuansang. Di lokasi ini, lebar badan sungai sekitar delapan meter, dengan kedalaman bervariasi hingga mencapai satu meter. Debit air mencapai sekitar  $800 \text{ cm}^3$  per detik. Potensi mikro hidro dari sumber air ini diperkirakan 10 KWh. Kualitas air sangat baik dan jernih, dan jarak dari sungai ke permukiman terdekat sekitar 1,7 km.
- (b) Lokasi Sungai di Kebun Bapak Aspani  
Di lokasi ini sumber air berasal dari percabangan sungai hutan lindung Asuansang. Di lokasi ini, lebar badan sungai sekitar enam meter dengan kedalaman bervariasi antara 0,5 meter sampai satu meter. Adapun debit air cukup besar, mencapai  $1 \text{ m}^3$  per detik. Potensi mikro hidro yang dihasilkan diperkirakan sekitar 10 KWh–15 KWh. Kualitas air sangat baik dan jernih. Jarak dari sungai ke permukiman terdekat sekitar 1,2 km. Menurut informasi dari masyarakat, di lokasi ini juga pernah dicoba dipasang PLTMH oleh seorang warga, namun gagal.
- (c) Lokasi sungai di dekat kebun bapak Budi  
Di lokasi ini lebar sungai sekitar delapan meter dengan kedalaman antara 1 m–1,5 m. Debit sungai di lokasi ini paling besar dibandingkan dua lokasi lainnya, yaitu  $1,5 \text{ m}^3$  per detik. Oleh karena itu, potensi mikro hidro yang bisa dihasilkan di lokasi ini diperkirakan bisa menghasilkan sampai 100 KWh. Hal itu juga disebabkan oleh kondisi sungai yang memiliki beda ketinggian yang sangat mendukung, serta kualitas dan debit air yang besar.

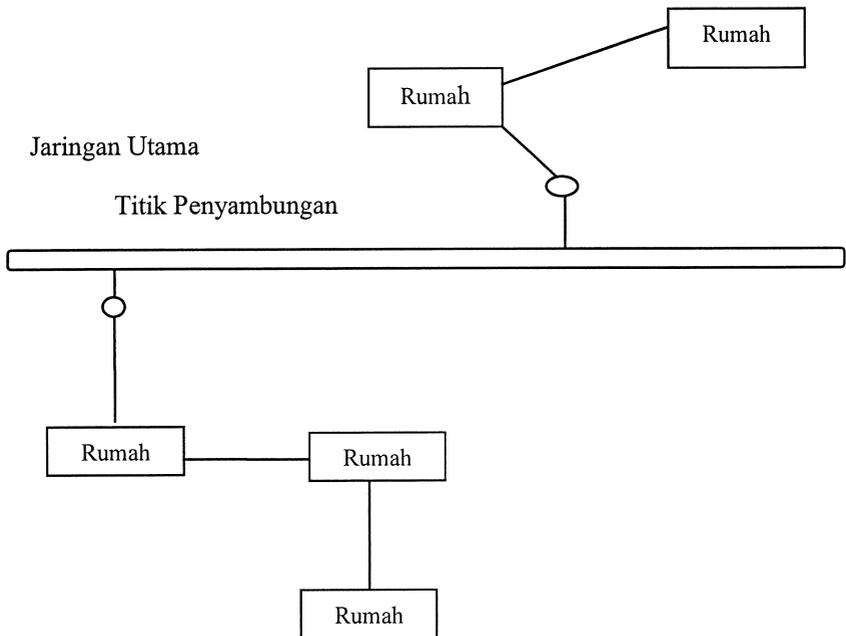
Sumber air di lokasi ini berasal dari hutan lindung Asuansang. Adapun jarak dari sungai ke permukiman terdekat diperkirakan sekitar 2 km.

Berdasarkan hasil observasi tersebut, direncanakan PLTMH yang akan dibangun oleh BPLH Balikpapan rencananya akan dibuat di sungai yang ada di dekat kebun bapak Budi. Diperkirakan sungai ini memiliki kapasitas sampai dengan 100 KWh, bahkan informasi lain bisa mencapai 1 mega. Meskipun demikian, PLTMH yang akan dibangun berkapasitas 25 KWh. Dengan kapasitas sebesar itu, diperkirakan bisa mencukupi untuk digunakan oleh 118 KK yang ada di dusun Sungai Tengah. Dengan memperhitungkan *stroom* yang hilang karena panjangnya jaringan kabel, diperkirakan dengan kapasitas tersebut setiap rumah bisa memperoleh aliran listrik sebesar 120 watt.

Walaupun pemasangan mikro hidro dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan warga yang ada di Sungai Tengah, namun dalam pelaksanaannya penyambungan listrik diprioritaskan hanya dilakukan sampai pada jaringan utama, terutama untuk prasarana jalan dan beberapa prasarana umum lainnya seperti mesjid. Adapun penyambungan sampai ke rumah-rumah diharapkan pendanaannya dari swadaya masyarakat. Hal itu dilakukan karena keterbatasan dana yang tersedia, sehingga panjang kabel yang bisa disediakan maksimum hanya sejauh empat kilometer. Meskipun demikian, jika ternyata ada tersisa dana sesudah pemasangan sampai jaringan utama, maka tidak tertutup kemungkinan akan dilakukan pemasangan ke beberapa rumah warga, walaupun mungkin tidak banyak.

Walaupun penyambungan ke rumah-rumah warga dilakukan secara swadaya, namun penyambungannya diharapkan tidak dilakukan secara sembarangan, tetapi harus melalui titik-titik tertentu yang akan dipasang untuk penyambungan, yang rencananya diperkirakan akan disiapkan sekitar lima titik penyambungan. Melalui titik-titik yang ditentukan itulah warga yang rumahnya paling dekat bisa memasangnya, dan selanjutnya pemasangan ke rumah-rumah lainnya bisa dilakukan dengan menyambung melalui rumah warga yang sudah

terpasang. Secara garis besar rencana pemasangan sambungan listrik ke rumah-rumah warga itu dapat digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 4.5** Sketsa Penyambungan Listrik Ke Rumah-Rumah Warga di Sungai Tengah

Untuk mengantisipasi agar warga tidak menggunakan listrik melebihi kapasitas yang tersedia (120 watt per KK), ada dua kemungkinan yang bisa dilakukan, yaitu: pertama, memasang MCB secara kolektif, yaitu satu MCB untuk sepuluh rumah. Kedua, pemasangan MCB dilakukan di setiap rumah. Pemasangan MCB secara kolektif satu MCB untuk 10 rumah diperkirakan lebih sederhana, karena tidak membutuhkan banyak MCB. Meskipun demikian, hal itu bisa membuka peluang timbulnya konflik antar warga, karena adanya pemakaian secara bersama, sehingga perlu ada

kontrol yang dilakukan oleh sesama warga. Permasalahannya adalah jika ada satu atau lebih rumah yang menggunakan listrik melebihi kapasitas 120 watt, maka MCB akan turun dan itu akan berakibat pada matinya listrik di beberapa rumah yang lain. Kondisi itulah yang dikhawatirkan bisa menjadi pemicu munculnya konflik di antara mereka.

Cara kedua adalah pemasangan MCB di setiap rumah. Dengan cara demikian, maka pemakaian oleh satu keluarga tidak akan mengganggu pemakaian listrik oleh keluarga yang lain. Dengan pemasangan MCB di setiap rumah, jika rumah itu menggunakan listrik melebihi kapasitas yang disediakan, yaitu 120 watt, maka MCB di rumah itu akan turun, dan hanya listrik di rumah itu yang akan mati; sedangkan listrik di rumah lainnya tetap menyala. Memang dengan cara demikian setiap rumah yang akan memasang jaringan listrik harus membeli MCB. Namun mengingat harga MCB yang cukup murah, yaitu sekitar Rp25.000,- per unitnya, maka diperkirakan hal itu tidak akan menjadi masalah bagi warga. Oleh karena itu, untuk mengantisipasi munculnya permasalahan yang mungkin bisa terjadi jika pemasangan dilakukan secara kolektif, maka direncanakan pemasangan MCB akan dilakukan di setiap rumah.

#### **4.4 Potensi Dampak Pembuatan Mikro Hidro**

Tujuan utama pembuatan mikro hidro adalah digunakan untuk keperluan penerangan. Meskipun demikian, selain untuk fungsi penerangan, juga diharapkan bisa memiliki fungsi ekonomi. Dengan adanya listrik, diharapkan masyarakat bisa memanfaatkannya untuk kegiatan industri rumah tangga, seperti pembuatan es, untuk menjahit, dan sebagainya. Akan tetapi, oleh karena kapasitas listrik yang tersambung ke rumah-rumah hanya 120 KWh, maka diperkirakan harapan itu akan sia-sia, karena kapasitas listrik sebesar itu mungkin tidak mencukupi. Dengan demikian, dampak ke arah peningkatan ekonomi masyarakat kemungkinannya sangat kecil bisa terjadi.

Meskipun demikian, hal itu bisa saja terjadi jika pemanfaatan listrik untuk kegiatan ekonomi itu dilakukan pada siang hari, atau dilakukan pada malam hari dengan cara meminimalisasi penggunaan listrik untuk penerangan. Akan tetapi, pemanfaatan listrik untuk kegiatan ekonomi itu hanya bisa terjadi apabila ada pembinaan dari pihak luar terkait usaha yang akan dilakukan oleh masyarakat. Dengan kata lain, ada pemberdayaan masyarakat yang mampu mendorong masyarakat untuk mengembangkan aktivitas usaha tertentu untuk meningkatkan pendapatan, termasuk untuk mengolah karet atau *sahang*, yang saat ini hanya dijual dalam bentuk bahan mentah. Dengan adanya tenaga listrik, maka karet maupun *sahang* itu bisa diolah menjadi bahan baku setengah jadi, atau bahkan siap pakai.

Permasalahannya adalah sampai saat ini belum jelas apakah akan ada kegiatan yang arahnya untuk pembinaan dan pelatihan masyarakat, sehingga masyarakat mampu berwirausaha dengan kapasitas listrik yang terbatas yang dimiliki. Jika upaya ke arah itu tidak ada, maka harapan ke arah meningkatnya ekonomi rumah tangga akibat adanya fasilitas listrik juga tidak akan bisa terpenuhi.

Dampak ekonomi justru terjadi terkait dengan pemasangan sambungan dari jaringan utama ke rumah-rumah warga. Karena jarak antara satu rumah dengan rumah lainnya cukup jauh, yaitu antara 50 m sampai 100 m, bahkan ada yang lebih, maka jumlah kabel yang dibutuhkan untuk penyambungan itu tentunya cukup panjang. Jika dibuat rata-rata jarak antara satu rumah dengan rumah lainnya sejauh 75 meter, maka dengan jumlah rumah sebanyak 118 yang ada di dusun itu, berarti panjang kabel yang dibutuhkan mencapai sekitar 8.850 meter. Jika harga satu meter kabel yang kualitasnya cukup baik diperkirakan sekitar Rp15.000,-, maka jumlah dana yang diperlukan untuk pembelian kabel adalah sekitar Rp132.750.000,-. Ditambah dengan harga MCB sekitar Rp25.000,- per unit, sedangkan jumlah MCB yang diperlukan sebanyak 118 unit untuk 118 rumah, berarti jumlah dana yang diperlukan untuk pengadaan MCB sekitar Rp2.950.000,-. Jadi total jumlah dana yang dibutuhkan untuk pembelian kabel dan MCB mencapai sekitar 135.700.000,-. Jika harus

ditanggung bersama oleh seluruh rumah tangga yang ada di Dusun Sungai Tengah, berarti setiap keluarga harus mengeluarkan dana iuran untuk pemasangan listrik sekitar Rp1.150.000,-. Mengingat tingkat ekonomi sebagian warga yang ada di dusun itu, maka dana sebesar itu tentunya bukan hal yang mudah untuk diusahakan.

Sebagai gambaran kondisi ekonomi warga dapat dilihat pada uraian berikut. Menurut hasil wawancara, sekitar 50% warga di dusun ini hanya memiliki tanaman *sahang* (lada) sebanyak 200 pohon. Dengan hasil panen rata-rata per tahun 7 ons per batang, maka jumlah hasil panen yang didapat sekitar 140 kg per tahun. Jika harga jual sahang Rp70.000,- per kg, maka pendapatan petani *sahang* dengan jumlah tanaman 200 batang adalah Rp9.800.000,- per tahun. Pendapatan sebesar itu masih harus dikurangi biaya perawatan yang sudah dikeluarkan sebesar rata-rata Rp8.000,- per batang, sehingga untuk biaya perawatan dikeluarkan uang sebesar Rp1.600.000,- per tahun. Dengan demikian, hasil bersih dari panen *sahang* yang diperoleh warga dalam satu tahun sekitar Rp7.200.000,- atau sekitar Rp600.000,- per bulan.

Hasil bersih dari panen *sahang* sebesar itu dirasakan pas-pasan bagi para petani *sahang*, karena untuk pengeluaran biaya kebutuhan sehari-hari dibutuhkan dana minimal Rp20.000,-, yang berarti satu bulan harus mengeluarkan biaya untuk kebutuhan hidup minimal Rp600.000,-. Oleh karena itu, dengan tanaman lada sebanyak 200 batang yang dimiliki, sangat bisa dipahami jika menurut masyarakat hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan makan.

Pemilikan 200 batang *sahang* adalah mayoritas yang terjadi pada masyarakat di Sungai Tengah. Dari kondisi pemilikan pohon lada tersebut, bisa dipahami jika masyarakat akan merasa berat jika harus mengeluarkan dana sebesar Rp1.150.000,- secara tunai untuk penyambungan jaringan listrik ke rumah-rumah. Memang selain dari hasil lada mereka juga bisa memperoleh penghasilan dari menjadi buruh kebun, tetapi jumlahnya juga tidak banyak. Sebagai gambaran adalah yang dialami seorang buruh di dusun itu. Menurut

pengakuannya, jika kebetulan banyak orang yang menyuruh, penghasilannya dalam satu bulan bisa mencapai Rp400.000,-. Akan tetapi, itu hanya bisa terjadi dalam bulan-bulan tertentu saja, yang hanya terjadi sekitar dua bulan dalam satu tahunnya, yaitu saat musim panen lada.

Untuk mengatasi hal tersebut, bisa saja setiap keluarga hanya membeli kabel dan MCB sesuai dengan kebutuhan untuk penyambungan ke rumah masing-masing, dan warga yang belum memiliki uang tidak harus memasang bersamaan dengan warga yang lain. Namun jika itu dilakukan, maka akan mengganggu pelaksanaan pemasangan listrik ke rumah-rumah warga, karena penyambungan tidak bisa dilakukan secara sistematis. Jika kebetulan warga yang rumahnya dekat dengan titik penyambungan belum bisa membeli kabel untuk mengalirkan listrik ke rumahnya, maka warga lain yang rumahnya dekat dengan keluarga tersebut saat akan melakukan penyambungan tentunya membutuhkan biaya yang lebih mahal, karena rumahnya jauh dari titik penyambungan, walaupun sebetulnya dekat dengan rumah yang pertama.

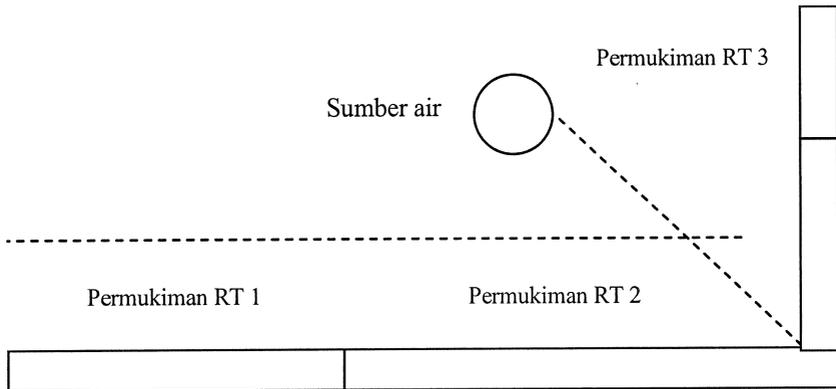
Sebagai gambaran, keluarga A rumahnya hanya berjarak 30 m dari titik penyambungan. Keluarga B, rumahnya berjarak 50 m dari rumah A, tetapi berjarak 80 m dari titik penyambungan. Adapun keluarga C rumahnya berjarak 50 meter dari rumah keluarga B, namun berjarak 130 m dari titik penyambungan. Itu berarti bahwa jika keluarga A belum bisa memasang listrik dan keluarga B dan C sudah bisa memasang, maka keluarga B harus membeli 80 m kabel listrik. Sedangkan bagi keluarga C, jika keluarga A dan B belum bisa memasang listrik, maka untuk memasang listrik di rumahnya dibutuhkan kabel yang lebih panjang lagi, yaitu 130 m, yang berarti dana yang harus dikeluarkan oleh keluarga C lebih besar lagi. Hal itu tidak akan terjadi jika keluarga A memasang listrik lebih dulu, baru secara sistematis pemasangan dilakukan di keluarga B dan C. Jika itu yang dilakukan, maka kebutuhan kabel untuk keluarga B dan C masing-masing hanya sepanjang 50 m, karena keluarga B dapat

menyambung aliran listrik dari keluarga B, dan keluarga B dapat menyambung aliran listrik dari keluarga A.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pemasangan ke rumah-rumah warga sebaiknya dilakukan secara serentak, sehingga bisa lebih menghemat biaya yang harus dikeluarkan oleh setiap keluarga. Oleh karena pemasangan serentak membutuhkan dana yang lumayan besar untuk ukuran ekonomi masyarakat di dusun itu, maka pelaksanaannya bisa ditempuh melalui cara lain, yaitu dengan sistem arisan. Jika pemasangan untuk 118 keluarga ditargetkan harus selesai dalam waktu 12 bulan (satu tahun) misalnya, maka berarti setiap satu bulan jumlah keluarga yang harus mendapatkan aliran listrik adalah sebanyak 10 keluarga. Jika kebutuhan kabel dan MCB untuk satu keluarga rata-rata sekitar 75 m dengan harga Rp15.000,- per meter, maka kebutuhan untuk pembelian kabel dan MCB dalam setiap bulannya adalah sekitar Rp11.500.000,-. Kebutuhan dana sebesar itu ditanggulangi melalui iuran 118 KK, yang berarti setiap bulan setiap KK harus mengeluarkan dana sebesar Rp98.000,-. Dana sebesar itu tentunya akan dirasakan lebih ringan bagi warga untuk dikeluarkan setiap bulannya, daripada harus mengeluarkan sekaligus sebesar Rp1.150.000,-. Adapun untuk mendapatkan 10 keluarga yang berhak mendapatkan listrik pada bulan itu dapat dilakukan dengan cara mengundi, dan warga yang namanya keluar dalam undian itulah yang mendapatkan prioritas pemasangan. Untuk itu, 10 keluarga yang diprioritaskan tentunya adalah mereka yang lokasi rumahnya paling dekat dengan lokasi titik penyambungan, atau dengan lokasi rumah warga yang sudah dipasang listrik.

Selain dampak ekonomi yang harus ditanggung oleh warga, dampak sosial dari pemasangan listrik mikro hidro diperkirakan juga akan terjadi terkait penyambungan pada jaringan utama. Hal itu karena penyambungan hanya bisa dilakukan sejauh 4000 m. Sebagaimana diketahui, permukiman di Sungai Tengah terdiri dari tiga RT, yaitu RT 1, RT 2 dan RT 3. Jika RT 1 dan RT 2 lokasi permukimannya berdekatan, maka lokasi permukiman RT 3 ini berjauhan dari kedua RT yang lain. Sambungan listrik pada jalur utama sejauh 4000 m itu

diperkirakan hanya bisa menjangkau jalur utama wilayah RT 1 dan RT 2. Sedangkan untuk wilayah RT 3 belum bisa dijangkau.



**Gambar 4.6** Sketsa Lokasi Permukiman Warga di Dusun Sungai Tengah Menurut Wilayah (RT)

Dengan kondisi lokasi permukiman seperti di atas, jika pemasangan jaringan utama hanya difokuskan ke RT 1 dan RT 2, maka kecemburuan sosial diperkirakan akan terjadi pada warga yang berdomisili di RT 3, yang bisa saja berkembang menjadi tidak harmonisnya hubungan antara warga RT 3 dengan warga dari dua RT lainnya. Untuk mengatasi dampak yang tidak diinginkan tersebut, sebaiknya penyambungan pada jaringan utama dilakukan secara merata untuk tiga RT, walaupun masing-masing RT hanya mendapatkan jaringan yang tidak panjang. Dengan demikian, semua warga di tiga RT bisa memiliki akses yang sama terhadap penerangan listrik yang ada di dusun mereka.

Permasalahan lain jika penyambungan tidak dilakukan secara merata di tiga RT, maka hanya RT yang wilayahnya sudah mendapatkan aliran listrik yang mau berpartisipasi mengumpulkan dana penyambungan listrik ke rumah-rumah, dan dana iuran untuk perawatan mikro hidro yang sudah dibuat. Jika itu terjadi maka jumlah

dana yang harus ditanggung oleh setiap keluarga yang wilayah RT-nya sudah mendapatkan aliran listrik akan menjadi lebih besar.

#### **4.5 Kelembagaan Mikro Hidro yang Diharapkan**

Mesin pembangkit listrik mikro hidro (PLTMH) yang dipasang tentunya membutuhkan tenaga yang harus mengoperasikan, dan membutuhkan biaya perawatan. Untuk keperluan tersebut maka perlu dibentuk lembaga pengelola PLTMH. Untuk menciptakan kemandirian masyarakat, maka pengoperasian maupun perawatan PLTMH sebaiknya tidak dilakukan oleh pihak luar, melainkan dilaksanakan sendiri oleh masyarakat. Hal itu diyakini bisa dilakukan, karena masyarakat memiliki tradisi kelembagaan yang dianggap bisa mendukung untuk itu, yaitu yang disebut adat melayu dan pengelolaan air.

Adat Melayu merupakan kelembagaan yang diwujudkan dalam bentuk kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat jika ada warga yang memiliki hajat. Beberapa hari sebelum hari pelaksanaan acara, ada rapat khusus yang melibatkan semua warga terkait dengan rencana kegiatan hajatan. Rapat itu intinya selain memberitahukan ke warga tentang rencana hajatan, juga membicarakan tentang teknis pelaksanaannya.

Untuk keberhasilan pesta, sebelum hari pelaksanaan, warga berduyun-duyun datang ke rumah yang punya hajat dengan membawa sumbangan beraneka rupa, seperti beras, gula, ayam dan sebagainya yang diperlukan untuk keperluan pesta. Dengan demikian, pemilik hajat tidak perlu menyediakan uang banyak, melainkan hanya difungsikan sebagai biaya cadangan.

Selain sumbangan yang bersifat suka rela dari warga lainnya, juga terdapat sumbangan yang bersifat mengikat, terutama jika pemilik hajat itu masuk dalam kelompok persatuan tertentu. Sebagai contoh, di dusun ini terdapat kelompok yang disebut persatuan daging sapi. Kelompok ini anggotanya bersifat suka rela, tetapi tercatat. Kewajiban anggota kelompok adalah menyumbang daging sapi kepada anggota

kelompok lain yang akan punya hajat. Sumbangan itu bisa diberikan dalam bentuk daging sapi, atau diberikan dalam bentuk uang yang nilainya sama dengan jumlah daging sapi yang disumbangkan. Jumlah sumbangan daging sapi itu dicatat, dan pada saat anggota yang lain dari kelompok itu akan punya hajat, maka orang yang sudah disumbang itu ganti menyumbang dengan jumlah sumbangan yang sama. Dengan cara demikian, diyakini orang yang tidak mampu pun akan bisa menyelenggarakan pesta secara meriah, karena pada prinsipnya kebutuhan pemilik hajat ditanggung bersama oleh warga.

Selain persatuan daging sapi, di dusun ini juga terdapat persatuan musik. Seperti halnya persatuan daging sapi, anggota persatuan musik ini juga bersifat sukarela, dan tercatat. Jika ada seorang anggota persatuan yang punya hajat, maka setiap anggota lainnya akan menyumbangkan sejumlah uang untuk diberikan kepada pemilik hajat, untuk pertunjukan musik. Jika pemilik hajat tidak mengadakan pertunjukan musik, maka uang tetap disumbangkan. Untuk itu maka pemilik hajat akan mencatat jumlah uang yang disumbangkan oleh setiap anggota, dan pemilik hajat akan mengembalikannya minimal dalam jumlah yang sama, jika anggota lainnya juga memiliki hajat.

Khusus pada kegiatan yang disebut acara tepung tawar, yaitu acara memberi nama pada anak yang baru lahir, semua orang yang diundang ke acara itu merasa berkewajiban untuk datang. Menurut keyakinan masyarakat, tidak hadir dalam undangan acara tersebut merupakan *kampunan (pamali)* yang harus dihindari, karena ketidakhadiran itu diyakini akan membawa bencana bagi yang bersangkutan.

Dalam setiap pelaksanaan acara, pemilik hajat akan melimpahkan segala pekerjaan yang terkait dengan hajatan itu kepada orang lain yang ditunjuk, atau yang disebut *pemangku kerja*. Dengan cara demikian, semua kegiatan untuk kesuksesan acara akan menjadi tanggungjawab pemangku kerja, sehingga pemilik hajat tidak perlu mengurus jalannya acara lagi. Bahkan untuk memenuhi kebutuhan

yang punya hajat, seperti untuk makan, semua harus disediakan oleh pemangku kerja.

Kelembagaan lain yang terdapat di desa ini adalah pengelolaan air. Kelembagaan ini diperlukan untuk mengontrol pipa air bersih yang dialirkan dari sumber air ke rumah-rumah penduduk, dan memperbaikinya jika terjadi kebocoran. Pekerjaan ini hanya dilakukan oleh dua orang, namun untuk biaya perawatan perpipaan masyarakat bersepakat untuk melakukan iuran, yang jumlahnya disepakati sebesar Rp4000,- per bulan, dan diusulkan untuk dinaikkan menjadi Rp7000,- per bulan.

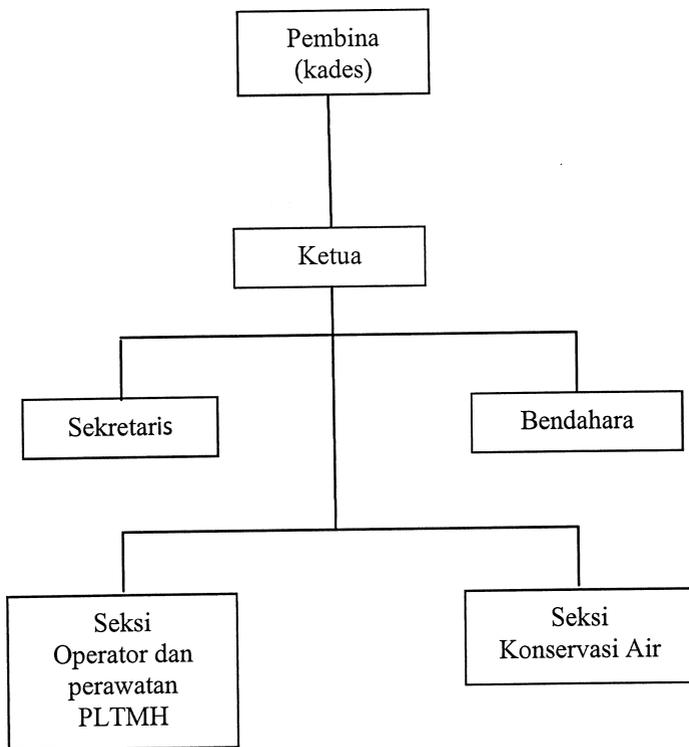
Untuk menjaga kelestarian sumber air, masyarakat juga sudah memiliki kesepakatan yang tidak tertulis, yaitu tidak boleh ada yang menebang pohon dalam radius satu kilometer dari sumber air, termasuk pohon yang ada di pekarangan mereka. Hanya disayangkan belum ada pengaturan tentang sanksi bagi yang melanggar. Meskipun demikian, menurut informasi beberapa warga, sampai saat ini belum ada satupun warga yang melanggarnya.

Dari kelembagaan yang sudah ada di Dusun Sungai Tengah, ada beberapa nilai modal sosial yang bisa dikembangkan dalam pengelolaan PLTMH, yaitu:

- (a) Nilai kebersamaan, yaitu masyarakat sudah terbiasa untuk melakukan kegiatan bergotong royong, baik yang bersifat sukarela maupun yang diikat dalam bentuk persatuan.
- (b) Nilai kepercayaan (*trust*), yaitu masyarakat sudah biasa mendelegasikan kewenangan kepada orang yang dipercaya untuk melakukan kegiatan.
- (c) Nilai solidaritas, yaitu masyarakat tidak keberatan untuk dibebani pungutan untuk membiayai kegiatan bersama.

Berdasarkan modal sosial yang berupa nilai-nilai tradisi yang sudah dimiliki oleh masyarakat di Sungai Tengah tersebut, diperkirakan bukan hal yang sulit jika masyarakat juga diajak secara bersama-sama untuk melakukan pengelolaan terhadap PLTMH yang akan dibangun. Meskipun demikian, untuk pengelolaan PLTMH, tidak mungkin menggunakan kelembagaan yang bersifat informal tersebut secara

langsung, melainkan perlu diwujudkan dalam bentuk kelembagaan baru yang bersifat formal. Adapun dalam kelembagaan baru itu kelembagaan pengelolaan air sebaiknya dimasukkan di dalamnya, sehingga dalam pembayaran iuran misalnya, masyarakat cukup hanya melakukan pembayaran satu kali setiap bulannya, yang uangnya digunakan untuk perawatan PLTMH dan untuk perawatan perpipaan sekaligus. Hal itu perlu dilakukan, karena selain untuk menghindari munculnya kesan banyak pungutan, juga karena keduanya terkait dengan permasalahan yang sama yang harus dirawat, yaitu sumber air. Adapun struktur kelembagaan yang diusulkan untuk pengelolaan PLTMH dapat dilihat pada gambar 4.7.



**Gambar 4.7** Usulan Struktur Kelembagaan PLTMH Dusun Sungai Tengah

Dalam struktur kelembagaan tersebut, mulai dari ketua, sekretaris, bendahara, sampai dengan seksi-seksi semuanya berasal dari warga. Adapun penentuan siapa yang menduduki setiap posisi tersebut mekanismenya diserahkan kepada rapat warga, sehingga wargalah yang memutuskan untuk menentukan siapa saja yang mengisi posisi yang tersedia. Adapun posisi pembina adalah kepala desa, dalam arti siapa pun yang kebetulan menjadi kepala desa Sebutus.

Dalam struktur kepengurusan tersebut Dinas ESDM tidak dimasukkan di dalamnya, karena posisi mereka adalah sebagai aparat pemda. Karena itu mereka harus berada di luar struktur, dan hanya ikut terlibat dalam PLTMH jika diperlukan, terutama jika terjadi kerusakan yang tidak bisa diperbaiki oleh masyarakat sendiri.

Tugas pokok dan fungsi dari masing-masing posisi dalam struktur kelembagaan tersebut adalah sebagai berikut:

- (1) Pembina:
  - (a) Memberikan masukan dan konsultasi kepada ketua lembaga, baik diminta ataupun tidak diminta
  - (b) Melakukan pengawasan terhadap kinerja lembaga
- (2) Ketua:
  - (a) Bertanggungjawab atas semua kegiatan yang dilakukan lembaga
  - (b) Melakukan pemantauan terhadap kegiatan lembaga
  - (c) Melakukan evaluasi terhadap kinerja pengurus
  - (d) Bersama dengan anggota lainnya, merumuskan bentuk sanksi bagi yang tidak mematuhi kesepakatan
  - (e) Memberikan teguran kepada pengurus dan anggota jika diperlukan
  - (f) Menandatangani surat-surat keluar
- (3) Bendahara:
  - (a) Memungut/menerima dana dari masyarakat
  - (b) Mengeluarkan dana sesuai keperluan
  - (c) Melakukan pembukuan keluar masuknya uang lembaga

- (d) Sekretaris:
  - (a) Membuat surat untuk keperluan anggota maupun keperluan di luar lembaga
  - (b) Mengarsipkan surat-surat masuk dan keluar
- (4) Seksi operator dan perawatan PLTMH:
  - (a) Menghidupkan dan mematikan mesin jika diperlukan.
  - (b) Melakukan perawatan mesin secara rutin
  - (c) Melakukan penggantian suku cadang jika diperlukan
  - (d) Melakukan perbaikan ringan
  - (e) Melaporkan kepada ketua jika terjadi kerusakan yang tidak bisa diperbaiki sendiri
- (5) Seksi konservasi air:
  - (a) Melakukan pemeriksaan perpipaan air secara rutin
  - (b) Melakukan perbaikan jika terjadi kebocoran pipa air
  - (c) Menjaga kebersihan sumber air
  - (d) Melakukan pengawasan terhadap penebangan pohon yang bisa mengganggu sumber air

Dari struktur kepengurusan tersebut, seksi operator dan perawatan PLTMH memerlukan keahlian khusus, karena tugasnya adalah merawat dan melakukan mesin mikro hidro. Oleh karena itu, untuk mengisi posisi tersebut diperlukan orang yang memiliki sedikit pengetahuan tentang mesin, sehingga mereka lebih mudah untuk dilatih. Untuk itulah orang yang menduduki posisi tersebut harus diberikan pelatihan lebih dulu terkait dengan cara pengoperasian, perawatan maupun perbaikan jika terjadi kerusakan mesin. Terkait dengan hal itu, diharapkan mereka sudah bisa ditunjuk sebelum pemasangan turbin, sehingga pada saat perakitan dan pemasangan mereka bisa dilibatkan dari awal. Khusus untuk bagian ini juga tidak cukup hanya satu orang, karena diperlukan tenaga pengganti jika kebetulan petugas utama tidak ada di tempat.

---

---

## **BAB V**

---

---

# **P E N U T U P**

**K**ebutuhan energi listrik selalu berkembang seiring dengan pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan ekonomi. Akan tetapi, pertumbuhan kebutuhan energi listrik itu tidak sebanding dengan kemampuan pemerintah, dalam hal ini PLN, untuk menyediakan kebutuhan masyarakat terhadap energi listrik. Hal itu selain disebabkan oleh kondisi geografis Indonesia yang terdiri dari pulau-pulau sehingga pusat-pusat beban listrik tidak merata dan menyulitkan persebaran energi listrik, juga disebabkan tingginya biaya pembangunan sistem suplai energi listrik, yang bergantung pada energi fosil (minyak bumi dan batubara).

Untuk mengatasi ketergantungan pada energi fosil yang harganya semakin mahal, sementara cadangan juga semakin menipis, maka pemerintah mendorong penggunaan energi baru dan terbarukan untuk mempercepat pemenuhan kebutuhan energi listrik nasional. Selain biayanya yang relatif lebih murah, penggunaan sumber energi baru dan terbarukan tersebut juga ramah lingkungan, dan bahan bakunya banyak tersedia di bumi Indonesia.

Salah satu energi terbarukan yang didorong penggunaannya untuk energi listrik adalah penggunaan energi air, karena sumber daya air di Indonesia sangat melimpah. Selain itu, untuk penggunaan energi air tidak banyak persyaratan yang dibutuhkan, kecuali kecukupan pasokan air yang harus selalu dijaga, untuk menjamin keberlanjutan pengoperasian mesin pembangkit listrik. Melalui pengembangan energi air untuk pembangkit listrik itulah maka diharapkan agar permasalahan krisis listrik, khususnya di daerah-daerah yang sulit terjangkau oleh jaringan listrik dapat diatasi.

Pengembangan energi air untuk energi listrik itu juga tidak harus dilakukan dalam skala besar, tetapi juga bisa dilakukan dalam skala kecil. Dengan demikian, biaya untuk pembangunan energi

listrik skala kecil bisa lebih ringan, sehingga bisa mendorong berbagai pihak untuk berpartisipasi dalam pengembangan pembangkit listrik tenaga air atau Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH). Meskipun potensi PLTMH tidak begitu besar jika dibandingkan dengan potensi pembangkit listrik tenaga air skala besar, namun untuk wilayah terpencil yang belum terjangkau jaringan listrik maupun wilayah yang tidak mempunyai sumber bahan bakar lain, potensi yang ada mempunyai prospek untuk dikembangkan.

Peluang untuk pengembangan sumber daya air untuk energi listrik itu semakin besar, dengan adanya perubahan paradigma dalam ketenagalistrikan yang dijalankan oleh pemerintah. Jika berdasarkan Undang-Undang Ketenagalistrikan Tahun 1985 satu-satunya pihak yang boleh menyediakan tenaga listrik hanya PLN, sebagai kuasa negara, maka dalam Undang-Undang Ketenagalistrikan yang baru tahun 2009 usaha penyediaan tenaga listrik tidak lagi dikuasai oleh pemerintah (PLN), melainkan juga bisa dilakukan oleh Badan Usaha Milik Daerah, badan usaha swasta, koperasi dan swadaya masyarakat yang berusaha di bidang penyediaan listrik. Dengan demikian, peluang bagi pemerintah daerah, masyarakat dan swasta untuk berpartisipasi dalam penyediaan tenaga listrik semakin terbuka. Kondisi ini tentunya memberikan pengaruh yang lebih besar dalam hal peningkatan pembangunan pembangkit listrik khususnya di daerah terpencil dan kawasan perbatasan.

Pada saat ini pembangunan pembangkit listrik tenaga mikro hidro (PLTMH) sudah banyak dilakukan di beberapa daerah, tidak terkecuali pada daerah yang memiliki kawasan yang berbatasan dengan negara tetangga, seperti di Kabupaten Nunukan, Kalimantan Timur dan Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur. Begitu pula di Kabupaten Sambas yang memiliki dua kecamatan yang berbatasan langsung dengan Malaysia, yaitu Kecamatan Paloh dan Sajingan Besar, juga sudah dibangun PLTMH, baik oleh PLN (di Kecamatan Sajingan Besar) maupun oleh pemerintah kabupaten (di Desa Temajuk Kecamatan Paloh). Di Kabupaten Sambas, masyarakat di

desa-desa perbatasan memang menjadi target dari pembangunan PLTMH, dengan skala pemenuhan kecil.

Di Desa Sajingan Kecamatan Sajingan Besar, pembangunan PLTMH malah sudah dimulai pada tahun 1996, sedangkan di Desa Temajuk, Kecamatan Paloh pembangunan PLTMH baru dilakukan pada tahun 2011. Akan tetapi, walaupun pembangunan PLTMH sudah dijalankan di dua tempat, namun patut disayangkan bahwa di Kabupaten Sambas belum ada peraturan daerah yang mengatur tentang penyediaan listrik, sehingga tidak ada prosedur baku yang harus dilakukan dalam penyediaan tenaga listrik, yang disepakati bersama. Karena ketiadaan prosedur baku itulah maka bisa dipahami jika pembangunan listrik di dua daerah tersebut juga dilakukan berbeda, karena pihak yang membangun PLTMH juga berbeda. Jika di Sajingan besar PLTMH dibangun oleh PLN, maka di Temajuk dibangun oleh pemerintah kabupaten, dalam hal ini oleh Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Pengairan Energi dan Sumber Daya Mineral.

Khusus pembangunan PLTMH di Desa Temajuk, sebetulnya sangat diharapkan kehadirannya oleh masyarakat. Memang benar di desa itu sebelumnya sudah ada sarana penerangan rumahtangga berupa listrik tenaga surya dengan menggunakan teknologi *solar cell*, namun hanya bisa diakses oleh 200 rumah. Itupun hanya bisa bertahan sekitar dua tahun karena mengalami kerusakan dan belum ada perbaikan. Bagi sebagian masyarakat yang mampu, mereka memang menggunakan listrik dari pengoperasian mesin genset. Akan tetapi, selain jumlah penggunaanya tidak banyak, untuk pengoperasiannya juga membutuhkan biaya yang mahal. Karena itu sebagian besar warga masih menggunakan lampu minyak tanah (lampu tempel) sebagai sumber penerangan.

Pembangunan PLTMH di Desa Temajuk sebetulnya sudah berhasil, karena sudah mengalirkan listrik ke rumah-rumah warga, walaupun penyambungan ke rumah warga itu harus dibiayai secara swadaya oleh warga yang akan memasang, karena pemasangan

jaringan hanya sampai pada jaringan utama. Masyarakat juga sangat antusias merespons keberadaan PLTMH, yang dibuktikan dengan semangat mereka untuk membayar iuran bulanan, yang oleh beberapa orang bahkan dibayar beberapa bulan sekaligus. Akan tetapi, kondisi itu tidak berlangsung lama, karena ada kerusakan mesin pembangkit yang belum bisa diperbaiki, sehingga masyarakat akhirnya kembali dalam kegelapan, sampai dengan batas waktu yang tidak diketahui. Kondisi tersebut sebetulnya sangat disesalkan, karena terjadinya kerusakan itu seharusnya sudah diantisipasi.

Permasalahan yang muncul adalah tidak ada satu orang pun yang bisa memperbaiki kerusakan itu, padahal untuk pengelolaan PLTMH di desa ini sudah dibentuk lembaga pengelola, yang pengurusnya terdiri dari masyarakat setempat, kepala desa dan pejabat Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Pengairan Energi dan Sumber Daya Mineral Kabupaten Sambas, yang menjabat sebagai ketua lembaga pengelola, pembina dan koordinator teknis operasional lapangan. Hal itu disebabkan tidak adanya pelatihan yang diberikan kepada masyarakat, untuk perbaikan yang paling ringan sekalipun. Selain itu, peralatan pengganti jika terjadi kerusakan, seperti trafo juga tidak tersedia, sehingga kalau harus mengganti peralatan, masyarakat terpaksa harus menunggu waktu yang cukup lama.

Struktur kepengurusan lembaga pengelola PLTMH juga menjadi permasalahan tersendiri. Oleh karena posisi desa Temajuk itu jauh dari ibukota kabupaten tempat para pejabat tersebut tinggal, maka struktur kepengurusan yang diisi oleh beberapa pejabat tentunya tidak efektif dalam pengelolaan PLTMH, di samping akan memunculkan kecenderungan pengelolaan yang bersifat birokratis. Birokratisasi pengelolaan itu bisa dilihat misalnya pada saat terjadi penggantian sparepart tertentu, maka pembeliannya harus diusulkan lewat prosedur birokrasi, padahal pengantiannya membutuhkan waktu yang cepat.

Untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat di kawasan perbatasan, pembangunan PLTMH juga direncanakan akan dibangun

di Dusun Sungai Tengah, Desa Sebu Kecamatan Paloh. Di dusun ini potensi sumber daya air memang tersedia cukup baik, sehingga diperkirakan energi listrik yang bisa dibangun di dusun ini bisa lebih besar dari Desa Temajuk, yaitu sekitar 25 KWh. Sama seperti Desa Temajuk, di dusun ini sebenarnya juga sudah ada penerangan dari PLTS yang dibangun oleh pemerintah kabupaten dan pemerintah pusat. Akan tetapi, oleh karena kapasitas listrik yang dialokasikan untuk setiap rumah tangga hanya kecil, yaitu sekitar 50 ampere yang hanya bisa digunakan untuk lampu 30 Watt, maka warga merasa tidak puas. Ketidakpuasan masyarakat terhadap listrik tenaga surya tersebut saat ini semakin bertambah, karena accu yang digunakan untuk *solar cell* di rumah-rumah penduduk itu banyak yang rusak, dan tidak bisa diperbaiki oleh warga.

Pembuatan PLTMH di Dusun Sungai Tengah yang rencananya akan dilakukan oleh BPLH (Badan Pengelola Lingkungan Hidup) Kementerian Lingkungan Hidup Balikpapan itu bukan semata-mata bertujuan untuk memberi bantuan penerangan ke masyarakat, melainkan ada tujuan yang lebih besar, yaitu untuk menjaga kelestarian sumber daya air. Hal itu karena beroperasinya PLTMH itu sangat tergantung pada air, sehingga untuk menjamin keberlangsungan PLTMH maka sumber daya air yang ada perlu dilestarikan. Agar pelestarian sumber air itu dapat dilakukan secara efektif, maka keterlibatan masyarakat sangat diperlukan. Dengan adanya mikro hidro yang memanfaatkan sumber daya air di sekitar desa itulah maka diharapkan masyarakat akan terpacu untuk melestarikan sumber daya air.

Serupa dengan Desa Temajuk, pembangunan PLTMH di Sungai Tengah pemasangannya juga direncanakan hanya sampai jaringan utama, sedangkan penyambungan ke rumah-rumah penduduk harus dilakukan secara swadaya. Permasalahannya adalah karena kondisi ekonomi masyarakat yang umumnya miskin, maka perlu dicari terobosan agar pembiayaan penyambungan jaringan itu tidak terlalu membebani masyarakat. Selain itu, oleh karena tidak semua RT di dusun itu berada di dalam wilayah yang sama, maka perlu

dicarikan alternatif agar pemasangan PLTMH tidak memicu timbulnya konflik sosial.

Seperti halnya di Desa Temajuk, untuk pengelolaan PLTMH juga diperlukan lembaga pengelola, yang bentuknya bisa berupa lembaga baru, atau lembaga yang sudah ada tetapi dimodifikasi sehingga bisa digunakan untuk melakukan pengelolaan PLTMH. Jika dibentuk kelembagaan baru, maka lembaga pengelolaan sejenis yang sudah ada sebelumnya sebaiknya dimasukkan di dalamnya, sehingga jika harus memungut iuran misalnya, masyarakat cukup hanya melakukan pembayaran iuran satu kali setiap bulannya, yang uangnya digunakan untuk perawatan PLTMH dan untuk perawatan lainnya. Hal itu perlu dilakukan, karena untuk menghindari munculnya kesan banyak pungutan.

Belajar dari kesalahan yang terjadi di Temajuk, maka orang-orang yang duduk sebagai pengurus di lembaga pengelola selayaknya berasal dari penduduk setempat. Dengan demikian, mereka bisa terhindar dari birokratisasi pengelolaan, dan jika terjadi permasalahan akan segera bisa dibicarakan secara cepat di antara pengurus. Mereka yang duduk sebagai pengurus di lembaga pengelola selayaknya juga mendapat pelatihan tentang cara pengoperasian, perawatan maupun perbaikan jika terjadi kerusakan mesin, terutama yang bertugas sebagai operator dan bertanggungjawab dalam perawatan PLTMH. Agar pelatihan bisa lebih efektif, maka pelatihan itu bisa diberikan mulai dari awal, yaitu mereka dilibatkan untuk ikut bersama-sama merakit mesin. Untuk itu maka petugas tersebut harus sudah ditunjuk sebelum pemasangan turbin.

Satu hal yang tidak boleh dilupakan oleh lembaga pengelola PLTMH adalah perlunya perawatan sumber air yang digunakan untuk operasional PLTMH. Oleh karena itu, perlu dibuat kesepakatan bersama yang mengatur tentang langkah-langkah yang perlu dilakukan agar kelestarian sumber air itu dapat terjamin, termasuk pengaturan tentang sanksi bagi yang tidak mematuhi aturan. Tanpa

itu, maka pengoperasian PLTMH bisa terancam, akibat berkurangnya debit pada sumber air.

Berkaitan dengan hal tersebut, maka beberapa hal perlu dilakukan dalam pembangunan PLTMH, yaitu:

- (1) Melakukan identifikasi secara cermat sumber-sumber air yang potensial untuk digunakan mengoperasikan PLTMH. Untuk keperluan tersebut maka yang perlu dilakukan adalah:
  - (a) Melakukan observasi sumber-sumber air yang potensial;
  - (b) Mengukur debit air pada sumber air yang dipilih, baik pada musim hujan maupun pada musim kemarau;
  - (c) Mengevaluasi kelayakan dan keberlanjutan sumber air untuk pengoperasian PLTMH.
- (2) Melakukan identifikasi potensi ekonomi masyarakat. Ini perlu dilakukan karena dua hal:
  - (a) Untuk mengetahui kemampuan ekonomi masyarakat dalam membiayai pengoperasian dan perawatan PLTMH;
  - (b) Untuk menentukan sistem pembayaran untuk penyambungan jaringan listrik ke rumah-rumah penduduk. Ini terutama jika penyambungan tersebut harus dibiayai oleh warga;
  - (c) Untuk menentukan besarnya biaya iuran bulanan yang harus dibayarkan oleh masyarakat.

Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk mengetahui potensi ekonomi masyarakat adalah dengan mengetahui sumber pendapatan (matapencaharian masyarakat) dan besarnya pendapatan masyarakat dari setiap kelompok matapencharian, dari pendapatan terendah sampai dengan tertinggi.

- (3) Melakukan antisipasi timbulnya konflik sosial akibat pembangunan PLTMH. Ini diperlukan agar pembangunan PLTMH tidak memicu timbulnya konflik sosial. Untuk itu yang perlu diperhatikan dalam pembangunan PLTMH adalah:
  - (a) Distribusi jaringan listrik secara merata untuk semua wilayah;

- (b) Distribusi jaringan listrik secara merata untuk semua kelompok etnis;
  - (c) Distribusi jaringan listrik prasarana umum dengan memperhatikan prasarana untuk ibadah keagamaan;
  - (d) Membicarakan distribusi aliran jaringan listrik dengan semua unsur dalam masyarakat.
- (4) Melakukan identifikasi kelembagaan yang sudah ada. Tujuannya adalah untuk menentukan lembaga pengelola PLTMH, apakah menggunakan kelembagaan yang sudah ada, atau harus membentuk lembaga baru. Langkah-langkah yang diperlukan untuk itu adalah:
- (a) Mengidentifikasi kelembagaan yang sudah ada, baik kelembagaan formal maupun non formal;
  - (b) Menganalisis apakah kelembagaan yang sudah ada bisa digunakan untuk mengelola PLTMH.
- (5) Membentuk kelembagaan. Kelembagaan yang dibentuk bisa lembaga baru, atau lembaga yang sudah ada yang dimodifikasi agar mampu melakukan pengelolaan PLTMH. Langkah-langkah yang diperlukan untuk hal tersebut adalah:
- (a) Melakukan pertemuan dengan perwakilan dari kelompok-kelompok masyarakat;
  - (b) Dalam pertemuan tersebut dibicarakan apakah lembaga yang dibentuk akan berdiri sendiri atau digabungkan dengan kelembagaan yang sudah ada;
  - (c) Dalam pertemuan tersebut dibicarakan struktur kelembagaan (termasuk menentukan seksi-seksinya) dan memilih pengurusnya;
  - (d) Baik penentuan struktur kelembagaan maupun pemilihan pengurus, semua dilakukan oleh warga. Tugas pemrakarsa hanya memfasilitasi dan memberi masukan yang diperlukan;
  - (e) Dalam penentuan pengurus, terutama untuk seksi pengoperasian dan perawatan, supaya disarankan agar diisi oleh beberapa orang yang memiliki pengetahuan dasar tentang mesin atau tentang kelistrikan.

- (6) Memberikan pelatihan  
Pelatihan yang diberikan terutama adalah pelatihan untuk pengoperasian dan perawatan PLTMH, serta pelatihan sederhana untuk pembukuan keuangan. Terkait dengan itu yang perlu dilakukan adalah:
- (a) Melibatkan secara langsung beberapa petugas yang ditunjuk (terutama yang bertugas melakukan pengoperasian dan perawatan) ke dalam proses pemasangan mesin PLTMH;
  - (b) Memberi pelatihan secara berkala kepada para petugas yang ditunjuk, baik kepada petugas yang melakukan pengoperasian dan perawatan maupun petugas pembukuan;
  - (c) Membuatkan buku manual sederhana untuk perawatan PLTMH;
  - (d) Menginformasikan pada pengelola tindakan yang perlu dilakukan jika terjadi kerusakan teknis yang tidak bisa diatasi, kepada siapa mereka harus melaporkan.
- (7) Memfasilitasi pembuatan aturan dan sanksi untuk pengelolaan PLTMH. Bersama dengan masyarakat melakukan fasilitasi untuk pembuatan aturan tentang:
- (a) Jumlah iuran per bulan;
  - (b) Sistem pembayaran;
  - (c) Sistem pembayaran bagi warga yang benar-benar tidak mampu;
  - (d) Sanksi bagi yang menunggak.
- (8) Memfasilitasi pembuatan aturan dan sanksi untuk pengelolaan sumber air. Beberapa hal yang perlu dibahas terkait dengan hal ini adalah:
- (a) Larangan-larangan yang perlu diberlakukan untuk menjaga keberlangsungan sumber air;
  - (b) Jenis sanksi yang diberlakukan terhadap orang yang melanggar larangan.
- (9) Agar memiliki kekuatan hukum, baik struktur kelembagaan dan susunan pengurus, maupun aturan-aturan dan sanksi untuk

pengelolaan PLTMH dan pengelolaan sumber air, supaya diperkuat dengan surat keputusan kepala desa.

- (10) Menyediakan sparepart cadangan untukantisipasi terjadinya kerusakan, terutama sparepart yang sulit diperoleh di sekitar lokasi PLTMH.
- (11) Melakukan pendampingan, monitoring dan evaluasi dalam waktu tertentu sampai lembaga pengelola yang dibentuk sudah benar-benar mandiri dalam melakukan pengelolaan PLTMH.
- (12) Melakukan monitoring terhadap mesin PLTMH yang dipasang setelah jangka waktu tertentu sejak dilakukan pemasangan.

Khusus pemerintah daerah, perlu menyusun peraturan daerah yang mengatur tentang penyediaan listrik, supaya ada prosedur baku yang harus dilakukan dalam penyediaan tenaga listrik di daerah, termasuk pembangunan PLTMH, yang bisa dijadikan acuan bagi siapapun yang akan membangun pembangkit listrik di wilayahnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Sudiyono, *Pemberdayaan Masyarakat dalam Mengelola Potensi Sumber Daya Air melalui Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mini/Mikro Hidro*.
- BPS Kabupaten Sambas. 2012. *Kecamatan Paloh Dalam Angka Tahun 2011*.
- Colleman, James, Sosial Capital in The Creation of Human Capital, dalam *American Journal of Sociology*, Vol. 94.
- Dinas Pekerjaan Umum, Bina Marga, Pengairan, Energi dan Sumber Daya Mineral Kabupaten Sambas dan Lembaga Penelitian Universitas Tanjungpura. 2010. *Studi Kelayakan, Perencanaan Teknis dan Detail Desain PLTMH di Desa Temajuk Kecamatan Paloh*.
- Djojonegoro, W. 1992. *Pengembangan dan Penerapan Energi Baru dan Terbarukan, Lokakarya "Bio Mature Unit" (BMU) untuk Pengembangan Masyarakat Pedesaan*. Jakarta: BPPT.
- Horton, Paul B. dan Chesler L. Hunt. 1984. *Sociology*. Sixth Edition. Sidney, McGraww-Hill Book Company.
- Horton Paul. B., dan Chesler L. Hunt. 1989. "Sosiologi", terjemahan oleh Drs. Aminudin Ram E.d. Surabaya: Erlangga.
- Keputusan Kepala Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Pengairan Energi Dan Sumber Daya Mineral Kabupaten Sambas No. 08 Tahun 2012 tentang Pembentukan Tim Pengelola Manajemen dan Operasional Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di Desa Temajuk Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas.
- Khaerul, 2008. *Prospek Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro hydro (PLTMH) di Provinsi Papua Barat*, dalam

<http://digilib.itb.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jbpt-itbpb-gdl-khaerulnim-29781>.

- Koentjaraningrat. 1964. *Masyarakat Desa Masa Kini*. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Ekonomi UI.
- Koentjaraningrat. 1997. *Kebudayaan, Mentalitas, dan Pembangunan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Kurniawan Basuki. 2007. *Mengapa Mikro Hydro*. Makalah Seminar Nasional Teknologi.
- Maxwell, J.A. 1998. Designing a Qualitative Study. In Brickman, L. And Rog, D.B., (eds.) *Handbook of Applied Sosial Research Methods*. London: Sage Publication.
- Ostrom. E. 1992. *Crafting Instituyions for Self-Governing Irigations System*. California: ICS Press.
- Pembangunan Kawasan Perbatasan Di Kabupaten Sambas, Bappeda Kabupaten Sambas.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional.
- Podes 2011. BPS Kabupaten Sambas.
- Ratna Indrawasih dkk. 2000. *Hasil Kajian Penguatan Kelembagaan Sosial Untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan Masyarakat Nelayan*. Jakarta, Pusat Penelitian Kemasyarakatan dan Kebudayaan (PMB-LIPI).
- Sayogyo. 1972. *Modernization Without Development in Rural Java*. Bogor: Lembaga penelitian Sosiologi Pedesaan IPB.
- Soerjono, Soekanto. 1986. *Sosiologi; Suatu pengantar*. Jakarta: CV Rajawali.
- Tjondronegoro, SMP. 1999. *Revolusi Hijau dan Perubahan Sosial di Pedesaan Jawa. Dalam: Keping-Keping Sosiologi dari*

*Pedesaan*. Jakarta, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI. Hlm. 22.

Uphoff, Norman. 1986. *Local Institutional Development: An Analytical Sourcebook With Cases*. Kumarian Press.

Zuhal. 1995. *Policy & Development Programs on Rural Electrification for next 10 years*. Jakarta: Ditjen. Listrik & Pengembangan Energi, Departemen Pertambangan dan Energi.

## **Peraturan**

Undang-undang Nomor 15 Tahun 1985 tentang Ketenagalistrikan

Undang-undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan

Peraturan Pemerintah Nomor 10 Tahun 1989 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Tenaga Listrik, Peraturan Pemerintah Nomor 3 Tahun 2005 tentang Perubahan Pertama Peraturan Pemerintah Nomor 10 Tahun 1989 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Tenaga Listrik.

Peraturan Presiden Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional.

Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2006 tentang Perubahan Kedua Peraturan Pemerintah Nomor 10 Tahun 1989 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Tenaga Listrik.

Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Propinsi dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota.

Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tahun 2009 tentang Konservasi Energi.

Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 0045 Tahun 2005 tentang Instalasi Ketenagalistrikan Undang-undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi.

Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 0002 Tahun 2004 tentang Kebijakan Pengembangan Energi Terbarukan dan Konservasi Energi (Pengembangan Energi Hijau).

Keputusan Kepala Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Pengairan Energi dan Sumber Daya Mineral Kabupaten Sambas Nomor 8 Tahun 2012 tentang Pembentukan Tim Pengelola Manajemen dan Operasional Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Di Desa Temajuk Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas.

### **Website**

Canangkan Program Perbatasan Terang Benderang dalam <http://www.tribunnews.com/2012/05/21/canangkan-program-perbatasan-terang-benderang>). Diakses tanggal 16 Oktober 2012.

[http://batas.bappenas.go.id//index.php?option=com\\_content&task=view&id=54&Itemid=76](http://batas.bappenas.go.id//index.php?option=com_content&task=view&id=54&Itemid=76). Diakses 10 September 2012

[http://batas.bappenas.go.id//index.php?option=com\\_content&task=view&id=60&Itemid=86](http://batas.bappenas.go.id//index.php?option=com_content&task=view&id=60&Itemid=86) diakses 10 September 2012

Energi Terbarukan Indonesia dalam <http://energiterbarukanindonesia.com/> Diakses tanggal 15 September 2012.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Hydroelectricity>

[http://eprints.undip.ac.id/663/1/Kuliah\\_1\\_kebijakan.PDF](http://eprints.undip.ac.id/663/1/Kuliah_1_kebijakan.PDF)

[http://id.wikipedia.org/wiki/Mikro\\_hydro](http://id.wikipedia.org/wiki/Mikro_hydro)

*Mengubah Air Menjadi Listrik* dalam <http://www.wikimu.com/News/DisplayNews.aspx?id=8505Mikrohydri>

PLN NTT Tuntaskan Masalah Listrik Di Perbatasan (11 Mei 2012) dalam <http://www.jarrakonline.com/detail-1956-pln-ntt-tuntaskan-masalah-listrik-di-perbatasan.html>). Diakses tanggal 16 Oktober 2012

[www.alpensteel.com/article/50-104-energi-sungai-pltmh--micro-hydro-power/249-mikro-hydro-diminati-di-wilayah-indonesia-bagian-timur.html](http://www.alpensteel.com/article/50-104-energi-sungai-pltmh--micro-hydro-power/249-mikro-hydro-diminati-di-wilayah-indonesia-bagian-timur.html)

[www.alpensteel.com/article/51-113-energi-lain-lain/2334-kebijakan-energi-untuk-penyediaan-tenaga-listrik.pdf](http://www.alpensteel.com/article/51-113-energi-lain-lain/2334-kebijakan-energi-untuk-penyediaan-tenaga-listrik.pdf)

[www.energi.lipi.go.id/utama.cgi?artikel&1101089425&9-](http://www.energi.lipi.go.id/utama.cgi?artikel&1101089425&9-)

[www.oocities.org/markal\\_bppt/publish/slistrk/slmuch.pdf](http://www.oocities.org/markal_bppt/publish/slistrk/slmuch.pdf)

