EKSISTENSI PLTMH CINTA MEKAR DALAM PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI KOPERASI MEKAR SARI DI DESA CINTA MEKAR KECAMATAN SERANG PANJANG KABUPATEN SUBANG PROVINSI JAWA BARAT

Submission date: 13-Dec-2020 10:39AM (UTC+0700)
Submission ID: 1478481543
File name: Jurnal_Cinta_Mekar...Penelitian.pdf (217.96K)
Word count: 3228
Character count: 18341

EKSISTENSI PLTMH CINTA MEKAR DALAM PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI KOPERASI MEKAR SARI DI DESA CINTA MEKAR KECAMATAN SERANG PANJANG KABUPATEN SUBANG PROVINSI JAWA BARAT

Eko Ariyanto, Iman Setiono, Priyo Sasmoko, Zaka Adi Pamungkas
Program Studi Diploma III Teknik Elektro
Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro

ABSTRACT

Eko Ariyanto, Iman Setiono, Priyo Sasmoko, Zaka Adi Pamungkas, *in this paper explain that PLTMH located in CintaMekar Village, SerangPanjang Sub-District, Subang Province, West Java Province, utilizes Ciasem River water, processed so that it has high water fall 17,61 m, water discharge design 1,100 l / s, hydraulic potential of 160 KW, turbine efficiency of 0.73, efficiency of generator 0.89, out put generator 120 KW, loses 4 KW and total electrical energy generated 116 KW. The purpose of development, to help people who were not reached PLN electricity, to empower the community.Empowerment begun from the time of development, where citizens are involved, which then able to become operators. The result of energy from PLTMH is sold to PLN, then the result is reduced for operational costing, maintenance cost, import cost / electricity payment used, depreciation cost of equipment taken from 10% of transactions, divided by two (50% for PT HidropirantiIntiBaktiSadaya, as shareholder) and 50% for Mekar Sari Cooperative, used for community empowerment. Since its operation, people who do not have electricity grid, are connected to electricity. In addition, the proceeds from the sale of electricity to PLN are used to help with the cost of education / scholarship, health, loans for business and cooperative operations. Empowerment implemented or managed Mekar Sari Cooperative. Along with the development of the era, empowerment assistance now being implemented includes: Health Sector in cooperation with Village Midwife, Savings and Loans and Scholarships for Primary School - 10 People and Junior High School - 5 People.*

Keywords: *Potential Water Resources, New and Renewable Energy Power, PLTMH Cinta Mekar, Mekar Sari Cooperative, Community Empowerment*

PENDAHULUAN

Energi listrik senantiasa menjadi kebutuhan pokok dan memainkan peranan penting dalam kehidupan manusia. Apalagi penyediaan energi listrik yang memadai dan murah serta ramah lingkungan, tentunya merupakan salah satu persyaratan untuk mendukung pembangunan sosial ekonomi berkelanjutan. Sebagaimana sering disampaikan pemerintah, tujuan pembangunan ketenagalistrikan adalah untuk menjamin ketersediaan tenaga listrik dalam jumlah yang cukup, kualitas yang baik dan harga yang wajar, dalam rangka meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat secara adil dan merata serta mewujudkan pembangunan berkelanjutan.

Upaya ke sana, diantaranya dengan memanfaatkan sumber energi primer, sesuai dengan Kebijakan Energi Nasional untuk menjamin penyediaan tenaga listrik yang berkelanjutan. Namun kenyataan yang ada, keterbatasan ketersediaan energi listrik merupakan salah satu hambatan dalam pembangunan dan pengembangan masyarakat pedesaan. Menurut data dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, untuk tahun 2015, rasio elektrifikasi Indonesia baru mencapai86,39 %. Ini berarti kapasitas terpasang saat ini baru dapat memenuhi kebutuhan listrik sebesar 86,39%.

Sementara menurut Brosur Energi Listrik Ramah Lingkungan Untuk Rakyat, kerja sama MKI (Masyarakat Ketenaga-listrikan Indonesia), Ibeka (Institut Bisnis dan Ekonomi Kerakyatan), PLN (Perusahaan Listrik Negara), masih cukup banyak warga masyarakat yang belum terjangkau tenaga listrik, sehingga belum dapat menikmati energi listrik, sebagaimana anak bangsa lainnya yang sudah menikmatinya, baik karena keterbatasan infrastruktur maupun kapasitas listrik yang tersedia.Program 35.000 MWdi tahun 2015 - 2019, diharapkan akan membuat perkembangan rasio di tiap tahunnya. Target tahun 2016 : 91,3 %; 2017 : 93,6 %; 2018 : 95,8 % dan tahun 2019 mencapai 97,4 %.

Pemilihan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan yang tak meninimbulkan polusi yang sampai saat ini masih belum dimanfaatkan secara optimal adalah tenaga air. Potensitenaga air di Indonesia sebesar 75.000 MW, baru 2,5 % termanfaatkan, yang sebagian besar merupakan pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Alternatif pemanfaatan tenaga air yang belum populer di Indonesia dan berpotensi untuk dikembangkan adalah pembangkit listrik tenaga air skala kecil, atau lebih populer dengan sebutan Minihidro dan Mikrohidro.

Salah satu pembangkit listrik skala kecil yang potensial dan dirasakan manfaat keberadaannya oleh

warga masyarakat setempat adalah pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Cinta Mekar, yang ada di Desa Cinta Mekar Kecamatan Serang Panjang Kabupaten Subang Propinsi Jawa Barat. Di PLTMH ini diselenggarakan pemberdayaan bagi masyarakat, mencakup antara lain dalam mengoperasikan PLTMH, untuk biaya pendidikan, pembangunan infra struktur desa, peningkatan kesejahteraan warga/ekonomi warga lewat usaha produktif.

Inilah yang dilakukan dalam penelitian di PLTMH Cinta Mekar, di mana hasil energi dari PLTMH tersebut, 50 % nya (usai dikurangi biaya operasi dan perawatan) dipergunakan untuk pemberdayaan masyarakat setempat, melalui Koperasi Mekar Sari 50 %, lainnya menjadi hak dari PT. Hidro Piranti, sebagai investor dalam pembangunannya.

Sejak awal masyarakat Cinta Mekar dilibatkan dalam pembangunan PLTMH berkapasitas daya maksimal 120 kilowatt tersebut. Yayasan Ibeka mendampingi dalam kegiatan sosial-kemasyarakatannya. Tim sosial Ibeka melakukan persiapan-persiapan mulai dari pencatatan data awal, pembentukan organisiasi, pembentukan kapasitas dan kepemilikan."PLTMH berbasis masyarakat selain secara teknis harus *well designed*, ia juga harus memiliki nilai tambah dan yang terpenting juga *well maintained*. Suksesnya PLTMH juga didukung oleh faktor kemampuan organisasi dan lembaga lokal serta kemanfaatan dari nilai tambah PLTMH tersebut," terang Ir. Iskandar Budi Saroso, staf ahli Ibeka.

Sistem PLTMH berbasis masyarakat inilah yang menjadi kunci keberhasilan megaproyek swadaya listrik Cinta Mekar. Penduduk terjun langsung dalam mengelola seluruh perawatan, pengorganisasisan, hingga pola penagihan terhadap pelanggan.

Sementara menurut Yan Sophian, operator pembangkit listrik, desa ini dulunya terbelakang, terutama dari sisi pendidikan dan ekonomi. Tapi berkat usaha dua perusahan piranti hidro PT IBEKA dan PT HIBS, proyek pembangkit listrik tingkat desa ini akhirnya terwujud. Dengan bantuan dana dari badan PBB yang mengurusi Ekonomi dan Sosial untuk Asia Pasific (UNESCAP), pada 2003 proyek ini mulai dibangun. "Setelah rampung, dibangunlah koperasi guna menunjang operasional pembangkit itu," jelas Yan Sophian.

Menurut Yuyun Yuningsih, Ketua Koperasi Mekar Sari, hasil penjualan listrik ke PLN ini dikembalikan lagi ke warga. Bentuknya bisa berupa bantuan pemasangan instalasi listrik (dahulu sebelum semua warga memiliki isntalasi listrik di rumahnya, namun sesuai dengan perkembangan yang ada, semua warga rumahnya telah dialiri listrik, maka dana untuk keperluan tersebut dialihkan ke kegiatan lainnya), dana pendidikan, juga dana kesehatan. Untuk kesehatan, koperasi membantu Rp 100 ribu kepada warga yang melahirkan atau yang sedang sakit.

Sementara menurut Menteri Energi dan Sumber Daya Mnineral Poernomo Yusgiantoro, pembangunan pembangkit listrik tenaga mikrohidro, sesuai dengan apa yang telah diamanatkan dalam UU Kelistrikan. Pernyataan ini disampaikan Poerrnomo saat meresmikan PLTMH Cinta Mekar dengan kapasitas 120 kilowatt (KW) di Desa Cinta Mekar, Kecamatan Sagala Herang (dahulu, sekarang masuk ke Kecamatan Serang Panjang – peneliti), Kabupaten Subang, Jawa Barat.

TINJAUAN PUSTAKA

PLTMH adalah pembangkit listrik yang menggunakan tenaga air sebagai media utama untuk menggerakkan turbin yang selanjutnya menggerakkan generator. Tenaga mikrohidro dengan skala daya yang dapat dibangkitkan hingga 200 KW. Pada PLTMH proses perubahan energy kinetic berupa kecepatan dan tekanan air, yang digunakan untuk menggerakkan turbin air dan generator listrik hingga menghasilkan energi listrik (Noto Sudjono, D, 2002).

Pengertian potensi di sini adalah gambaran besaran kapasitas pembangkit listrik yang mungkin dapat dikembangkan di suatu rencana lokasi tertentu. Sesuai dengan sifat dasar dan proses / mekanisme dari terbangkitkannya energi listrik yang bersumber dari tenaga air, ada dua komponen utama yang menjadi dasar dari terjadinya proses pembangkitan tersebut, yaitu debit air dan tinggi jatuh air (head).

Energi dari tenaga air ini merupakan energi potensial, maka besaran kapasitas / potensi juga dipengaruhi oleh percepatan gravitasi. Dengan demikian potensi tenaga air atau kapasitas pembangkit dapat diperkirakan dari rumus sebagai berikut :

$$P = \eta\, g\, q\, h$$

keterangan :

P : kapasitas daya pembangkit
η : efisiensi peralatan elektromekanik (E/M)
g : percepatan gravitasi
q : debit air
h : tinggi jatuh

Efisiensi peralatan E/M di sini adalah efisiensi gabungan dari efisiensi turbin dan generator. Dengan demikian akan mudah kita dapat memperkirakan kapasitas daya pembangkit di suatu lokasi rencana PLTMH dengan hanya mengetahui variabel debit air dan tingginya jatuh (head). Besaran η g dapat didekati dengan perkiraan gravitasi g = 9,8 m/det². Biasanya η g diberi harga pendekatan 7,5. Jadi rumus perkiraan di atas menjadi :

$$P = 7{,}5\, q\, h$$

Apa yang telah diuraikan di atas merupakan langkah-langkah baku dalam pengembangan PLTMH. Sedang untuk PLTMH berkapasitas sekitar

200 kW, acuan yang dipakai adalah satuan areal atau wilayah luasan tertentu (misal kecamatan, desa, dsb). Sasarannya adalah untuk menentukan areal tertentu yang mempunyai kecenderungan untuk ditemukannya lokasi rencana PLTMH, yang direpresentasikan dalam 2 (dua) variabel yang mewakili debit dan head.

Variabel debit diwakili oleh jumlah rata-rata bulan kering dalam satu tahun. Dengan jumlah bulan kering yang kecil atau tidak ada, akan terjamin bahwa areal tersebut cukup "basah" atau cukup terseda aliran.

Variabel *head* diwakili oleh kemiringan atau gradien rata-rata secara skematik (non fisik).

Dengan mengetahui tingkat kemiringan yang diwakili oleh indikator gradien skematik, semakin miring areal (angka gradien membesar), semakin besar kemungkinan untuk ditemukannya *head* yang cukup untuk PLTMH. Gradien skematik rata-rata dirumuskan sebagai berikut :

I = h - h

keterangan :

h1 : elevasi titik tertinggi

h2 : elevasi titik terendah

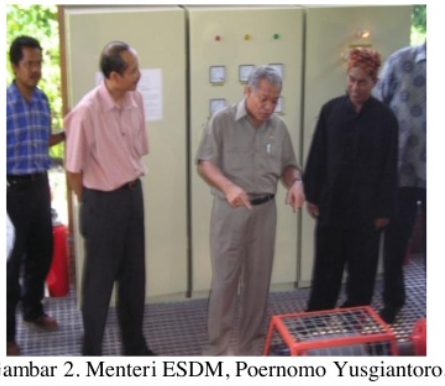
A : luasareal (kecamatan, desa, dsb)

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT

Pemberdayaan masyarakat yang ada terkait dengan eksistensi PLTMH Cinta Mekar melalui Koperasi Mekar Sari, antara lain terlihat dengan diajak turut sertanya warga masyarakat setempat dalam mengoperasikan pembangkit tenaga mikrohidro ini, di samping perawatannya, pengelolaannya.

Pemberdayaan yang ada dari hasil energi PLTMH Cinta Mekar, melalui Koperasi Mekar Sari dipergunakan untuk pemberdayaan masyarakat berupa bantuan biaya pendidikan berupa bea siswa, kesehatan, bantuan modal usaha. Tentunya meliputi pula biaya operasional koperasi, gaji karyawan.

Gambar 1. Papan Nama PLTMH Cinta Mekar



Gambar 2. Menteri ESDM, Poernomo Yusgiantoro, saat mengadakan peninjauan di PLTMH Cinta Mekar, usai meresmikannya

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian dilaksanakan di PLTMH Cinta Mekar dan Koperasi Mekar Sari, yang ada di Desa Cinta Mekar Kecamatan Serang Panjang Kabupaten Subang Propinsi Jawa Barat. Lama waktu penelitian selama 6 (enam) bulan, sejak Maret 2016 s/d Agustus 2016, dimulai survei lapangan hingga laporan akhir. Dalam laporan ini, penelitian yang dilakukan dalam konteks waktu operasional PLTMH Cinta Mekar selama Tahun 2014 (Januari – Desember 2014).

Ruang lingkup potensi yang ada, kapasitas energi yang dihasilkan, data kependudukan. Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro di Cinta Mekar-Subang, merupakan PLTMH jenis *run off river* dengan debit *run off* sebesar 1,5m^3/detik melalui 2 pipa pesat dengan diameter penstock 0,58, tinggi jatuhan (h*ead*) 18 meter. Estimasi output daya generator 100,356 kW.

Metode penelitian melalui *indepth interview* dan survey, analisa data yang digunakan penelitian menerapkan kaidah penelitian kualitatif, dengan cara mengumpulkan, mengklasifikasikan data, menafsirkan data, membuat kesimpulan dari data.

Model Operasi di PLTMH Cinta Mekar, Sungai Ciasem dibendung, debit airnya yang 1.500 m / detik, sebanyak 1.100 m / detik dibelokkan ke saluran run-off sepanjang 400 m menuju bak penenang, lantas ke bak pengendap, masuk ke pipa pesat yang berjumlah dua buah, masing-masing berdiameter 0,53 m dan dijatuhkan ke turbin (*Crossflor Twin Turbine T-13*) dengan tinggi jatuh air 18 m, menekan sudu-sudu dalam turbin kembar. Turbin dikopel dengan generator listrik sinkron berkapasitas 160 kVA, membangkitkan energi listrik dengan daya maksimal 120 kW, kemudian air tadi kembali ke Sungai Ciasem. Out put energi listrik dari generator lantas ke trafo step up, baru disalurkan ke JTM PLN yang berjarak 150 m.

Perkiraan Kapasitas PLTMH Cinta Mekar, Kabupaten Subang Provinsi Jawa Barat

Tabel 1. Perkiraan kapasitas PLTMH Cinta Mekar

Item	Unit	Jumlah
-Perkiraan tinggi jatuh	Hgl	18 m
-Pemecahan terukur pada hulu saluran irigasi	Qm	1500 l/s
-Pemecahan desain	Qd	1100 l/s
-Potensi tenaga hidrolik	Ph	160 kW
-Perkiraan bersih tinggi jatuh	Hnet	17,61 m
-Perkiraan efisiensi turbin	T 1	0,73
-Perkiraan efisiensi gen	G	0,89
-Perkiraan daya listrik gen pada sumber daya	Pel 12	120kW
-Perkiraan rugi2 trafo,2 %	Ploss 1	4kW
-Perkiraan total daya listrik yang dikirim ke jaringan PLN	Peltot	116kW

Model pemeliharaan, dilakukan operator dari warga masyarakat setempat, yang dididik dan dilatih pihak Ibeka, sehingga berkemampuan mengoperasikan dan memelihara PLTMH.

Model pengelolaan PLTMH Cinta Mekar dalam manajemen dikelola Koperasi Mekar Sari. Out put energi listrik dijual ke PLN, selanjutnya Koperasi Mekar Sari mengajukan tagihan ke APJ PLN Subang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat dilaksanakan penelitian yang dimulai Bulan Maret 2016 hingga Juli 2016, ternyata dana yang diperoleh Koperasi Mekar Sari terkait out put energi listrik PLTMH Cinta Mekar yang dijual ke PLN, dimulai saat awal operasi hingga Tahun 2014, ternyata mengalami pasang surut. Saat dua turbin yang ada dapat berjalan seiring untuk menggerakkan generator, hasil yang diperoleh cukup besar, sesuai rencana. Namun seiring berjalannya waktu, terjadi kondisi yang agak berbeda, di mana turbin yang sehat cuma satu, bahkan sering bergantian dalam opersionalnya, sehingga out put energi PLTMH Cinta Mekar yang dijual ke PLN pun mengalami penurunan. Hal ini membawa dampak dana yang diperoleh Koperasi Mekar Sari pun mengalami penurunan. Semula energi yang dijual ke PLN, menghasilkan dana Rp 31,2 juta per bulan. Jumlah ini didapat dari rata-rata produksi 100 KW x 24 jam x 25 hari x Rp 520,-. Dikurangi depresiasi, biaya operasi dan pemeliharaan (60 % dari pemasukan) Rp 18,72 juta, keuntungan bersih Rp 12,48 juta, 50 % untuk PT. HIBS dan 50 % untuk Koperasi Mekar Sari, masing-masing Rp 6,24 juta.

Sebelum ditampilkan hasil penelitian terkait dana hasil penagihan ke PLN di Bulan Januari 2014 – Desember 2014 (Tabel 3), lengkap dengan biaya operasional, biaya perawatan dan biaya lainnya, berikut akan ditampilkan lebih dahulu secara sederhana data hasil penagihan dari PLN di Bulan Juni2004 dan seterusnya hingga Desember 2010, Bulan Oktober 2012 – Desember 2013 (Tabel 2). Bersama data tersebut akan terlihatdana yang diperoleh Koperasi Mekar Sari yang selanjutnya dipergunakan untuk pemberdayaan masyarakat. Dari sini akan bisa terungkap adanya pasang surut dana yang diperoleh Koperasi Mekar Sari, hal ini tentu terkait dengan hasil output energi listrik PLTMH Cinta Mekar yang dijual ke PLN.

Tabel 2. Dana Penagihan dan Hasil Transaksi Yang Diterima Koperasi Mekar Sari

No.	BulanPenagihan	Jumlah Penagihan	Terima Bersih Koperasi
1.	Juni – Oktober 2004	34.318.080	5.000.000
2.	November 2004 – Februari 2005	27.768.960	2.482.672
3.	Maret – Mei 2005	39.317.184	3.248.788
4.	Juni – Agustus 2005	69.686.784	5.526.508
5.	September – November 2005	55.066.176	4.429.963
6.	Desember 2005 – April 2006	44.319744	3.823.980
7.	Mei – Agustus 2006	64.665.246	5.249.893
8.	September – Oktober 2006	22.286.016	1.871.451
9.	November – Desember 2006	15.142.464	1.335.684
10.	Januari – Februari 2007	18.805.824	1.610.436
11.	Maret – April 2007	46.438.272	3.682.870
12.	Mei 2007	12.892.608	1.066.945
13.	Juni 2007	12.222.144	1.016.660
14.	Juli 2007	13.248.576	1.093.643
15.	Agustus – September 2007	24.931.584	2.069.868
16.	Oktober – November 2007	22.317.120	3.012.371
17.	Desember 2007 – Januari 2008	42.170.112	8.634.022
18.	Februari 2008 – April 2008	67.210.560	13.742.112
19.	Mei – Juni 2008	26.925.696	5.585.139
20.	Juli – Agustus 2008	25.379.136	5.275.827
21.	September – Oktober 2008	23.219.136	4.843.827
22.	November – Desember 2008	18.636.480	3.927.296

23.	Januari – September 2009	54.394.752	11.778.950
24.	Oktober 2009 – Januari 2010	41.479.360	8.695.872
25.	Februari – Mei 2010	52.755.040	10.951.008
26.	Juni – Oktober 2010	31.160.480	6.732.096
27.	November – Desember 2010	22.626.240	4.725.248
28.	Oktober 2012	7.644.000	1.269.600
29.	November 2012	12.507.040	3.193.816
30.	Desember 2012	5.295.580	105.272
31.	Januari 2013	1.262.560	1.651.576
32.	Februari 2013	9.006.400	1.718.560
33.	Maret 2013	12.205.440	3.019.176
34.	April 2013	9.501.440	1.355.276
35.	Mei 2013	12.016.160	2.457.264
36.	Juni 2013	14.899.040	3.644.516
37.	Juli 2013	7.852.000	612.400
38.	Agustus 2013	11.204.960	2.071.584
39.	September 2013	12.101.440	2.497.776
40.	Oktober 2013	12.051.520	2.471.608
41.	November 2013	12.228.320	2.529.128
42.	Desember 2013	5.566.080	317.268

Tabel 3. Pemanfaatan dana untuk pemberdayaan masyarakat

No	Dana Yang Diterima	Bea Siswa	Kesehatan	Modal Simpan Pinjam
1.	Rp 19. 536.944,-	SD : 10 x 30.000 x 10 = Rp 3.600.000,- SMP : 60.000 x 5 x 12 =Rp 3.600.000,- Total : Rp 7,2 juta	Rp 1, 5 juta	Rp 70 juta

KESIMPULAN

- Dana hasil penjualan ke PLN yang kemudian dikelola Koperasi Mekar Sari, untuk Tahun 2014, mencapai Rp 19.536.944,-, dipergunakan untuk pemberdayaan masyarakat dalam wujud :
- Bantuan Kesehatan bekerja sama dengan Bidan Desa, besar bantuan Rp 10.000,- s/d Rp 15.000,-. Berjumlah Rp 1,5 juta. Dana bea siswa untuk 10 anak SD, besar bea siswa Rp 30.000 / anak / bulan, total di Tahun 2014 = Rp 3,6 juta. Untuk 5 siswa SMP, masing-masing sebesar Rp 60.000,- /siswa / per bulan, hingga total di Tahun 2014 : Rp 3,6 juta..
  - Sementara dana hasil dari awal operasi PLTMH Cinta Mekar hingga Tahun 2014, yang dimanfaatkan untuk simpan pinjam anggota, modal simpan pinjam mencapai R 70 juta. Besar pinjaman tergantung kebutuhan / usahanya, ada yang besar p 1 juta; Rp 1,5 juta dan 2 juta. Adapun bunga pinjaman 2 % / bulan. Bila dikarenakan penagihan dana ke PLN ini tak bisa kontinu per bulannya, maka dana bantuan berupa bea ke siswa pun kadang harus diberikan dalam rapel (3 bulan sekali).
- Masyarakat secara rutin menjaga sumber air Sungai Ciasem, sehingga debit air 1.100 l / detik ke PLTMH Cinta Mekar berlangsung secara kontinu, hal ini membuat out put energi listrik pun dapat kontinu, sebesar 100 kW.
- Terjadi penurunan out put energi listrik dari PLTMH Cinta Mekar, berarti menurun pula energi listrik yang dijual ke PLN, sehingga akhirnya terjadi penurunan dana yang diperoleh Koperasi Mekar Sari. Hal ini tentu mengurangi upaya pemberdayaan masyarakat yang selama ini menjadi ikon andalan PLTMH Cinta Mekar.
- Masyarakat dalam arti warga setempat, mulai anak-anak hingga dewasa, sangat merasakan keberadaan PLTMH Cinta Mekar, sehingga hal ini membuat warga masyarakat turut menjaga keberlangsungannya. Selain pemberdayaan yang tersebut di atas tadi, Koperasi Mekar Sari pernah berperan serta dalam pembiayaan pembangunan infra struktur desa. Membantu 122 kepala keluaga untuk pengadaan listrik, dari semula rumah mereka tak tersambung listrik. Di samping

itu, beberapa warga menjadi pengelola Koperasi Mekar Sari

DAFTAR PUSTAKA

1. Agra, I.B., 1989, **Pokok pokok Metodologi Penelitian**, Jurusan Teknik Kimia, Fakutas Teknik, UGM, Yogyakarta.
2. Arismunandar, A, Kuwahara, S., 2004, **Teknik Tenaga Listrik, Pembangkitan dengan Tenaga Air**, Pradnya Paramita, Jakarta.
3. Asdak C, 2004. **Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai**, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
4. Banga, T.R. 1983. **Hidraulics Fluid Mechanic & Hydraulic Machines**, Khanna Publ., New Delhi.
5. Beny Marbun, 2006, **Prospek Tarif Dasar Listrik Ke Depan**, Jakarta.
6. Cihanjuang Inti Teknik, 2004, **Pedoman, Pengoperasian dan Pemeliharaan PLTM Turbin Propeler**, Bandung.
7. Direktorat Pengembangan Enwergi, **Petunjuk Teknik Konservasi Energi**, Departemen Pertambangan dan Energi.
8. Djiteng Marsudi, 2005, **Pembangkit Tenaga Listrik**, Erlangga, Jakarta.
9. Dietzel, F., 1997, **Turbin, Pompa dan Kompresor**, Erlangga, Jakarta.
10. JICA, 2003, **Panduan untuk Membangun Pembangkit Listrik Mikrohidro**, NIPPON KOEI co. LTD, Jepang.
11. Maryono, A. Muth, W. Eisenhauer, N., 2001. **Hidrolika Terapan**, Pradnya Paramita, Jakarta.
12. Maryono, A. 2002. **Eko-Hidraulik Pengelolaan Sungai**, Magister Sistem Teknik FT UGM, Yogyakarta.

EKSISTENSI PLTMH CINTA MEKAR DALAM PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI KOPERASI MEKAR SARI DI DESA CINTA MEKAR KECAMATAN SERANG PANJANG KABUPATEN SUBANG PROVINSI JAWA BARAT

ORIGINALITY REPORT

27%	27%	4%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	go-greenergy.blogspot.com Internet Source	3%
2	wwf.or.id Internet Source	3%
3	www.coursehero.com Internet Source	2%
4	www.scribd.com Internet Source	2%
5	id.scribd.com Internet Source	2%
6	www.tempointeractive.com Internet Source	2%
7	docobook.com Internet Source	2%
8	www.iesr.or.id Internet Source	1%

9	togelplus-king4d.blogspot.com Internet Source	1%
10	pempasa.blogspot.com Internet Source	1%
11	Submitted to UIN Sunan Gunung DJati Bandung Student Paper	1%
12	a-research.upi.edu Internet Source	1%
13	moelpuji.blogspot.com Internet Source	1%
14	wicaksonoupdate.files.wordpress.com Internet Source	1%
15	eprints.umm.ac.id Internet Source	1%
16	Setiono, , and Rintis Hadiani. "Analysis of Rainfall-runoff Neuron Input Model with Artificial Neural Network for Simulation for Availability of Discharge at Bah Bolon Watershed", Procedia Engineering, 2015. Publication	<1%
17	Submitted to Help University College Student Paper	<1%
18	de.scribd.com Internet Source	<1%

19	123dok.com Internet Source	<1%
20	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1%
21	repository.ipb.ac.id:8080 Internet Source	<1%
22	repository.upi.edu Internet Source	<1%
23	www.slideshare.net Internet Source	<1%

Exclude quotes	Off	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	Off		

EKSISTENSI PLTMH CINTA MEKAR DALAM PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI KOPERASI MEKAR SARI DI DESA CINTA MEKAR KECAMATAN SERANG PANJANG KABUPATEN SUBANG PROVINSI JAWA BARAT

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6