

OKUS: Masa Depan Sumber Energi PLTMH Yang Ramah Lingkungan dan Keberlanjutan

Dr. Ir. Restu Juniah MT¹⁾
Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang Prabumulih Km 32 Inderalaya

ABSTRAK

Konsumsi energi termasuk energi listrik dari waktu ke waktu terus meningkat. Keterbatasan cadangan energi yang berasal dari energi tak terbarukan (*non-renewable resources*) seperti minyak bumi dan batubara tidak akan dapat memenuhi kebutuhan akan energi tersebut dimasa datang. Krisis pasokan tenaga listrik saat ini hampir terjadi semua wilayah di Tanah Air. Krisis listrik diakibatkan ketidakseimbangan antara supply dengan kebutuhan akan listrik. Berdasarkan hal ini perlu dikembangkan energi alternatif yang berasal dari sumber energi terbarukan (*renewable resources*) seperti mikrohidro, biofuel (berbahan bakar nabati), tenaga surya, tenaga angin, dan lain-lain. Pemerintah pada tahun 2025 menargetkan pemakaian sumber energi terbarukan sebesar 17% dari kondisi saat ini yang hanya 3%. Pemanfaatan sumber energi terbarukan untuk menambah pasokan energi terus ditingkatkan oleh pemerintah. Peran energi fosil pada tahun 2050, sebagai energi primer dalam pemenuhan konsumsi energi diharapkan dapat digantikan oleh sumber-sumber energi terbarukan. Ogan Komering Ulu Selatan (OKUS), salah satu Kabupaten di Propinsi Sumatera Selatan memiliki sumber energi terbarukan yang sangat potensial untuk dikembangkan sebagai salah satu alternatif tersebut. Potensi sumberdaya air sebagai sumber pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH) yang sangat melimpah di OKUS merupakan masa depan bagi sumber energi listrik Sumatera Selatan.

Kata Kunci: OKUS, Potensi Sumberdaya Air, PLTMH, Energi Terbarukan

1. Pendahuluan

Energi berkelanjutan menjadi isu strategis dimana salah satunya adalah energi listrik yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak. Ketersediaan energi ini masih belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat akan energi tersebut. Air adalah sumber kehidupan utama yang menyangga kehidupan dan merupakan parameter kunci dalam daya dukung lingkungan. Hal ini disebabkan segala bentuk kehidupan di bumi ini berasal dari air. Permukaan bumi 70% nya ditempati oleh air.

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang potensinya cukup melimpah di Indonesia yang dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik. Energi berkelanjutan menjadi isu strategis dimana salah satunya adalah energi listrik yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak. Ketersediaan energi ini masih belum

mampu memenuhi kebutuhan masyarakat akan energi tersebut. Penggunaan PLTMH untuk menghasilkan energi listrik memerlukan keberlanjutan sumberdaya air secara berkelanjutan dan krisis energi listrik di satu pihak dapat menyebabkan energi menjadi tidak berkelanjutan.

Energi terbarukan adalah energi yang dapat diperbaharui dan apabila dikelola dengan baik, sumber daya itu tidak akan habis (DESDM, 2009). Energi terbarukan meliputi energi air, panas bumi, matahari, angin, biogas, biomassa serta gelombang laut. PLTMH adalah salah satu sumber energi pembangkitan listrik yang memanfaatkan sumber energi terbarukan (energi air).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya diketahui bahwa pemanfaatan sumberdaya air untuk menghasilkan energi listrik menggunakan

PLTMH selama ini dilakukan dengan memanfaatkan air yang terdapat disaluran irigasi yang tidak dimanfaatkan, memanfaatkan sumberdaya air yang berasal dari badan air permukaan (sungai), maupun sumberdaya air terjun (Fatimah & Priyosutriono, 2005; Ditjen migas, 2010; Distamben OKUS, 2014).

Pemanfaatan potensi sumberdaya air diperlukan untuk pengembangan pembangkit-pembangkit *renewable energy* yang ramah lingkungan dan berkelanjutan seperti PLTMH.

II. Kondisi Umum Kabupaten OKUS sebagai Sumber Energi Terbarukan PLTMH

Kondisi umum terhadap pengembangan PLTMH sebagai sumber energi pembangkit listrik tenaga mikrohidro di Kabupaten OKUS meliputi kondisi topografi, kondisi geologi, kondisi stratigrafi, kondisi hidrologi dan kondisi curah hujan.

Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan memiliki topografi yang sebagian besar merupakan dataran tinggi yang membentuk hakit-bukit dan gunung-gunung. Ketinggian wilayahnya berkisar antara 45 s/d 1.643 mdpl. Wilayah tertinggi di Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan adalah Gunung Seminung di Kecamatan Banding Agung, dengan ketinggian 1.888 mdpl. Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan dialiri oleh dua sungai besar yaitu Sungai Selabung dan Sungai Saka yang bermuara ke Sungai Komering. Selain itu masih terdapat sekitar 20 sungai dan anak sungai lainnya yang tersebar di seluruh wilayah Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan. Selain sungai, di Kabupaten ini juga terdapat beberapa air terjun dan danau, baik yang besar maupun kecil, sehingga daerah ini merupakan daerah pariwisata potensial di Provinsi Sumatera Selatan. Danau yang terbesar adalah Danau Ranau yang terletak di Kecamatan Banding Agung.

Penyelidikan geologi dapat memberikan informasi berbagai aspek geologi mencakup kondisi fisik suatu daerah yang merupakan bagian dari daya dukung lahan guna pembangunan fisik Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro

(PLTMH). Pembahasan geologi di daerah tapak/proyek PLTMH mencakup antara lain: morfologi dan stratigrafi. Arah atau kecenderungan pembangunan PLTMH sesuai kemampuan dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya beberapa penyimpangan aspek geologi akibat pembangunan tersebut yang dapat berdampak terhadap kekuatan umum PLTMH. Batuan di lokasi rencana bendung PLTMH harus memiliki daya dukung yang baik untuk dibuat pondasi. Morfologi secara umum dapat dibagi menjadi dua (2) satuan morfologi yaitu satuan morfologi perbukitan terjal dan satuan morfologi perbukitan bergelombang. Berdasarkan Peta Geologi Lembar Baturaja pengembangan PLTMH di Kabupaten OKUS terletak pada beberapa formasi yaitu : Satuan Batuan Breksi (Qhv) : Breksi gunungapi, lava dan tuf bersusunan andesit-basal.

Informasi tentang ketersediaan data hidrologi sangat diperlukan dalam melakukan suatu analisa. Ketepatan dari suatu analisa hidrologi tergantung dari kualitas dan ketersediaan data yang ada. Data hidrologi yang diperlukan untuk analisa ketersediaan air di sint adalah data curah hujan dan data klimatologi serta data pendukung lainnya. Umumnya dalam estimasi ketersediaan air hasil analisisnya sangat dipengaruhi oleh jenis dan panjang datanya yang juga akan menentukan metode apa yang akan digunakan.

Banyaknya curah hujan disuatu kawasan menentukan banyaknya kuantitas air yang dihasilkan oleh kawasan tersebut. Kuantitas air selain dipengaruhi curah hujan, juga oleh kondisi tataguna lahan yang berpengaruh di daerah tersebut seperti terhadap penguapan, infiltrasi dan air yang mengalir di atasnya. Analisis hidrologi ini dimaksudkan untuk mengetahui ketersediaan air di Sungai yang diperlukan untuk pengembangan PLTMH. Kondisi hidrologi di Kabupaten OKUS untuk pengembangan PLTMH memanfaatkan aliran sungai yang ada di daerah ini diantaranya Sungai Kepayang yang terletak di Kecamatan Buay Pemaca, Sungai

Melintang yang terletak di Kecamatan Kisan Tinggi, di Kecamatan BPR Ranau Tengah, dan Sungai Laai di Kecamatan Tanjung Agung.

Curah Hujan Bulanan dan Jumlah Hari Hujan Bulanan di Kabupaten OKUS Tahun 2004-2013 berturut-turut disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 3.1
Curah Hujan Bulanan (mm/hari) di Kabupaten OKUS Tahun 2004-2013

NO	TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGT	SEP	OKT	NOV	DES
1	2004	504	355	321	330	114	2	0	0	0	136	226	550
2	2005	504	365	321	139	112	67	71	0	21	4	195	550
3	2006	491	340	234	251	258	6	6	0	0	0	150	151
4	2007	213	296.5	144	135	187	86	0	0	5	95	528	555
5	2008	163	117.5	225	122	12	9	1	2	8	199	526	357
6	2009	390	249	201	188	115	142	40	1	16	99	183	119.5
7	2010	338	252	357	191	264	164	170	280	246	227	229	168
8	2011	340	236	265	162	171	0	134	0	1	38.1	370	389
9	2012	504	365	306	139	112	67	71	0	21	4	195	459
10	2013	200	278	263	148	220	156	289	17	7	88	291	217

Sumber : Stasiun Pos Hujan Muaradua, 2014

Tabel 2
Jumlah Hari Hujan Bulanan (hari) di Kabupaten OKUS Tahun 2004-2013

NO	TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGT	SEP	OKT	NOV	DES
1	2004	21	20	26	13	7	1	0	0	0	8	20	21
2	2005	21	21	26	16	7	12	7	0	3	2	20	21
3	2006	23	22	17	17	12	3	2	0	0	0	4	13
4	2007	8	16	10	10	12	7	0	0	1	4	9	20
5	2008	7	14	16	14	3	4	1	2	4	20	23	18
6	2009	25	24	14	15	14	8	1	1	4	12	12	14
7	2010	18	14	20	12	21	16	16	13	15	15	9	16
8	2011	16	16	13	12	12	0	2	0	1	4	19	17
9	2012	21	21	26	16	7	12	7	0	3	2	20	22
10	2013	16	18	18	16	18	9	19	4	4	8	13	17

Sumber : Stasiun Pos Hujan Muaradua, 2014

III. OKUS Sebagai Masa Depan Sumber Energi PLTMH Sumatera Selatan Yang Berwawasan Lingkungan dan Berkelanjutan

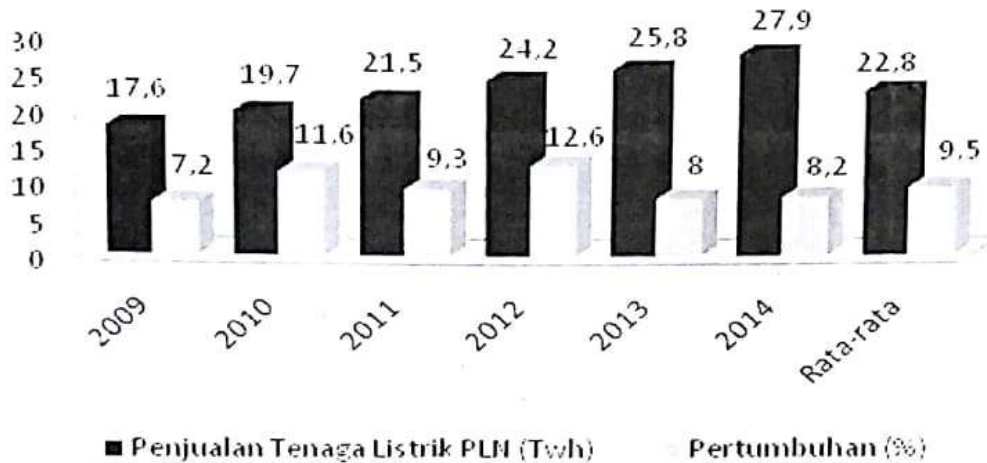
Kebutuhan listrik di Indonesia, Singapura dan Jepang adalah 459, 7210, dan 7505 kwh/org/tahun, sedangkan tingkat produktifitas yang dihasilkan per kwh untuk

Negara-negara tersebut adalah 1.82, 3.18 dan 5.15 USS/org/tahun (Mahmudsyah, 2007 dan Suwignyo, 2006 dalam Suwignyo & Sunarto, 2008).

Pertumbuhan penjualan tenaga listrik di Sumatera tidak seimbang dengan penambahan kapasitas pembangkit. Penjualan tenaga listrik tumbuh jauh lebih tinggi, yaitu rata-rata 9,4%

per tahun, sedangkan penambahan kapasitas pembangkit yang hanya tumbuh rata-rata 5,2% per tahun (Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik/ RUPTL PLN 2015 – 2024, 2015). Hal

ini menyebabkan terjadinya krisis daya yang kronis di banyak daerah. Pada tahun 2010 krisis daya ini diatasi dengan sewa pembangkit.



Sumber: Data diolah, Distamben OKUS, 2015

Gambar 5.

Penjualan Tenaga Listrik PLN (Twh) dan % Pertumbuhan di Sumatera 2009-2014

Berdasarkan Gambar 5, peningkatan jumlah penjualan tenaga listrik PLN setiap tahunnya menunjukkan jika kebutuhan akan energi listrik setiap tahunnya di Sumatera cenderung meningkat. Berdasarkan hal ini maka pemenuhan kebutuhan akan energi yang berasal dari pemanfaatan potensi sumber daya air (renewable resources) sangat diperlukan, mengingat pemenuhan yang berasal dari energi fosil (migas dan batubara cadangannya yang cenderung terus berkurang akibat sumberdaya ini tidak dapat dipulihkan). Oleh karenanya pemanfaatan sumberdaya energi yang tidak terbarukan cenderung tidak ramah lingkungan dan tidak berkelanjutan.

Pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan adalah hal mutlak yang diperlukan dalam pengembangan sumberdaya alam dan lingkungan. Pemanfaatan potensi sumber daya air sebagai sumber energi terbarukan yang ada di Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan melalui PLTMH dimaksudkan untuk keberlanjutan sumberdaya alam dan lingkungan dalam rangka ketahanan energi secara berkelanjutan dan keberlanjutan

lingkungan. Pengembangan PLTMH sebagai sumber pembangkit energi listrik melalui tenaga mikrohidro dengan memanfaatkan semua potensi sumberdaya air yang ada di Kabupaten OKUS merupakan salah satu masa depan energi listrik Sumatera Selatan yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan.

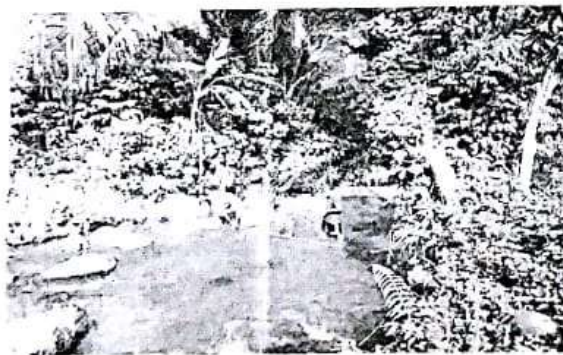
Studi Desain Detil Engineering (DED) PLTMH yang telah dilakukan oleh Dinas Pertambangan dan Energi Kabupaten OKU Selatan dua tahun ini (2014-2015) menemukan potensi sumberdaya air yang dapat dikembangkan untuk rencana Pembangunan PLTMH. Potensi sumberdaya air tersebut dengan memanfaatkan aliran sungai yang terdapat di empat Kecamatan yang telah berhasil dilakukan studi di wilayah ini. Kajian DED PLTMH yang telah dilakukan yaitu untuk PLTMH Mekar Jaya yang berlokasi di Kecamatan Buay Pemaca, PLTMH Sungai Laga yang berlokasi di Kecamatan Kisam Tinggi, PLTMH Sumber Mulia yang berlokasi di Kecamatan BPR Ranau Tengah, dan PLTMH Tanjung Agung yang berlokasi di Kecamatan Banding Agung. Lokasi rencana

Hasil kajian studi DED PLTMH di keempat lokasi di atas menemukan debit air di daerah studi yang telah dilakukan oleh Distamben OKUS potensial untuk pengembangan PLTMH di Kabupaten OKUS. Hasil pengukuran debit sesaat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1
Resume Hasil Pengukuran Debit Sesaat

No.	Hari, tanggal	Waktu (WIB)	Cuaca	Debit (m ³ /detik)	Keterangan
1	Jumat, 26 September 2014	09.00	Cerah	0,100	Sungai Kepayang, DED PLTMH Mekar Jaya, 2014
2	Jumat, 26 September 2014	09.00	Cerah	0,055	Sungai Melintang, DED PLTMH Singalaga, 2014
3	Jumat, 26 Juni 2015	09.00	Cerah	0,98	Sungai Kayu Mulu, DED PLTMH Sumber Mulia, 2015
4	Kamis, 25 Juni 2015	09.00	Cerah	0,035	Sungai Laai, DED PLTMH Tanjung Agung, 2015

Sumber: Distamben, 2015



Gambar 5
Pengukuran Arus menggunakan Currentmeter di Sungai Kayu Mulu

Berdasarkan hasil studi DED PLTMH yang telah dilakukan Distamben OKUS ke empat wilayah studi menunjukkan pengembangan PLTMH di kabupaten Selatan menghasilkan kapasitas terpasang sebagaimana tampak pada Tabel 2

Tabel 2
Pengembangan PLTMH di Kabupaten Selatan dan Kapasitas Terpasang

No	PLTMH	Kapasitas Terpasang (kW.)
1	PLTMH Singalaga	97
2	PLTMH Mekar Jaya	75
3		
4		

Sumber: Distamben, 2015

IV. PENUTUP

Air sebagai sumberdaya yang dapat dipulihkan yang terdapat di OKUS, keberadaannya secara alamiah dapat diperbaharui sehingga keberlanjutannya untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik melalui PLTMH akan selalu terjaga dan berwawasan lingkungan. Melimpahnya potensi sumberdaya air di Kabupaten Ogan Komering Ilir Selatan harus dimanfaatkan untuk pengembangan *renewable energy* yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Pemanfaatan potensi sumberdaya air secara optimal di OKUS menggunakan PLTMH merupakan masa depan bagi energi listrik di wilayah ini. Berdasarkan kondisi hidrologi di Kabupaten ini yang memiliki banyak Sungai dan anak sungai di samping Danau Ranau yang terletak di Kecamatan Banding Agung, perlu dilakukan studi lanjut terhadap potensi sumberdaya air di lokasi yang lain untuk pengembangan PLTMH ke depan guna keberlanjutan energi dan keberlanjutan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Pertambangan dan Energi OKUS (2014). *Studi DED PLTM Mekarjaya di Kecamatan Buay Pemaca, Kabupaten OKUS.*
- Dinas Pertambangan dan Energi OKUS (2014). *Studi DED PLTM Singalaga di Kecamatan Kisam Tinggi, Kabupaten OKUS.*
- Dinas Pertambangan dan Energi OKUS (2014). *Studi DED PLTM Sumber Mulia di Kecamatan BPR Ranau Tengah, Kabupaten OKUS.*

Dinas Pertambangan dan Energi OKUS (2014).
*Studi DED PLTM Tanjung Agung di
Kecamatan Banding, Kabupaten OKUS.*
Suwigno & Sunarto. (2008). *Pengembangan
Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro
(PLTMH) Dengan Memanfaatkan
Saluran Irigasi (Studi Kasus
Pengembangan PLTMH UMM).*
Prosiding Semiloka Nasional Energi dan
Lingkungan, PPS Universitas Diponegoro,
Semarang, ISBN 978-979-704-605-7

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Ir. H. Marwan Sastradinata, MM, Kepala Dinas Pertambangan dan Energi Ogan Komering Ulu Selatan Provinsi Sumatera Selatan yang telah mengizinkan untuk menggunakan hasil studi Detail Desain Engineering PLTMH yang telah dilakukan oleh Dinas Pertambangan dan Energi OKUS sehingga paper ini dapat tersusun dan dapat dipresentasikan pada Acara Seminar Nasional Avoer 7 tahun 2015 FT Unsri pada tanggal 21-22 Oktober 2015 di Universitas Sriwijaya Palembang.