



**PROYEK PEMBANGUNAN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
AIR MINIHIDRO (PLTM)
SION 2 x 5 MW**

**LAPORAN PELAKSANAAN
RENCANA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP &
RENCANA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP**

**TAHAP KONSTRUKSI
PERIODE JANUARI - JUNI 2020**

CME

PT.

CITRA MULTI ENERGI

KATA PENGANTAR

Dalam rangka meningkatkan ketaatan pengelolaan dan perlindungan lingkungan hidup sebagaimana sebagaimana tertuang dalam surat Ijin Lingkungan No. 7 Tahun 2017 tertanggal 23 Mei 2017, maka PT. Citra Multi Energi (CME) selaku pemrakarsa kegiatan pembangunan PLTM Sion (2 x 5) MW di DAS Aek Simonggo, Desa Sion Selatan, Kecamatan Parlilitan, Kabupaten Humbang Hasundutan, Propinsi Sumatera Utara telah melaksanakan pengelolaan dan pemantauan dampak lingkungan hidup sesuai dengan arahan dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL). Laporan ini merupakan kewajiban CME sebagai pemrakarsa/pemegang ijin lingkungan yang harus menyampaikan kepada pihak berwenang secara periodik setiap 6 (enam) bulan sekali mengacu kepada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2012 tentang Ijin Lingkungan dan Peraturan Daerah Propinsi Sumatera Utara No. 2 tahun 1985 tentang Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup dan Peraturan Bupati Kabupaten Humbang Hasundutan No. 10 tahun 2013 tentang Ijin Lingkungan.

Pada laporan ini dituangkan hasil upaya-upaya yang telah dilakukan pemrakarsa untuk mencegah atau mengurangi dampak kegiatan konstruksi terhadap lingkungan, serta mengelola dan melindungi kualitas lingkungan. Selain itu juga dilaporkan hasil pemantauan kualitas lingkungan, yang mencakup parameter fisika, kimia, biologi dan sosial-ekonomi, kesehatan masyarakat serta gangguan lalu lintas.

Semoga laporan ini bermanfaat bagi CME pada khususnya dan Pemerintah Propinsi Sumatera Utara melalui Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Propinsi Sumatera Utara serta Pemerintah Daerah Kabupaten Humbang Hasundutan serta masyarakat sekitar lokasi proyek.

Parlilitan, 10 Juli 2020

PT. Citra Multi Energi


PT. CITRA MULTI ENERGI

Dwiadji Indratoto

Presiden Direktur



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	2
1.3. Identitas Pemrakarsa	2
1.4. Rencana Usaha dan/atau Kegiatan.....	3
1.5. Dasar Hukum, Pedoman Teknis Operasional dan Izin	3
1.6. Lokasi.....	4
2. DESKRIPSI KEGIATAN.....	9
2.1. Pembangunan <i>basecamp</i>	9
2.2. Mobilisasi peralatan, bahan dan material.....	9
2.3. Peningkatan jalan	9
2.4. Pembangunan bangunan bendung <i>intake (weir)</i>	10
2.5. Pembangunan <i>intake</i> dan saluran penghubung	10
2.6. Pembangunan kolam pengendapan (<i>settling basin</i>).....	11
2.7. Pembangunan pipa Jalan Air (<i>Waterway</i>).....	11
2.8. Pembangunan rumah pembangkit (<i>powerhouse</i>).....	11
2.9. Pemasangan turbin dan generator	12
3. METODOLOGI.....	13
3.1. Metode Pengelolaan Dampak Lingkungan	13
3.1.1. Pendekatan	13
3.1.2. Strategi Kepatuhan Pengelolaan Dampak Lingkungan	13
3.1.3. Metode Penanganan Dampak Sosial Ekonomi dan Budaya	14
3.2. Metode Pemantauan.....	14
3.2.1. Metode Pemeriksaan dan Pengukuran	15
3.2.1. Langkah-langkah Pengujian dan Analisis.....	17

3. 3.	Metode Evaluasi.....	21
3. 3. 1.	Evaluasi Perubahan Kualitas Udara.....	21
3. 3. 2.	Evaluasi Pencemaran Air Sungai.....	22
3. 4.	Waktu Pelaksanaan	23
4.	HASIL PELAKSANAAN DAN EVALUASI.....	26
4. 1.	Pelaksanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup.....	26
4. 1. 1.	Identifikasi Dampak Aktual.....	26
4. 1. 2.	Mitigasi Lingkungan.....	28
4. 2.	Hasil Pemantauan Kualitas Lingkungan Hidup.....	31
4. 2. 1.	Kualitas Udara Ambien.....	31
4. 2. 2.	Debu (Total Suspended Particulates, TSP).....	31
4. 2. 3.	Tingkat Kebisingan.....	33
4. 2. 4.	Kualitas Air Permukaan.....	33
4. 2. 5.	Biota Air.....	36
4. 2. 6.	Kesempatan Kerja dan Berusaha	36
4. 2. 7.	Sosial Ekonomi, Kesehatan dan Persepsi Masyarakat.....	37
4. 2. 8.	Lalu Lintas	41
4. 3.	Evaluasi.....	41
4. 3. 1.	Evaluasi Kinerja.....	41
4. 3. 2.	Evaluasi Kecenderungan.....	42
4. 3. 3.	Evaluasi Penataan (<i>Compliance Evaluation</i>).....	42
5.	PENUTUP.....	43
5. 1.	Kesimpulan	43
5. 2.	Saran	43

DAFTAR TABEL

Table 1-1	Koordinat Lokasi PLTM Sion 2 x 5 MW	4
Table 2-1	Daftar Alat-alat Berat	9
Table 3-1	Ringkasan Komponen dan Parameter yang Dipantau dan Acuan Kerja... 16	
Table 3-2	Matrik Analisis Laboratorium Kualitas Udara Ambien	18
Table 3-3	Acuan Penentuan Kriteria Daerah Bising	19
Table 3-4	Acuan Uji Laboratorium Kualitas Air Permukaan/Sungai	20
Table 3-5	Evaluasi Kecenderungan Perubahan Kualitas Udara	22
Table 3-6	Evaluasi Kualitas Air Permukaan (Sungai).....	22
Table 3-7	Alokasi Waktu Pelaksanaan Pemantauan Dampak Lingkungan Sosial....	24
Table 3-8	Matrik Jadwal Pelaksanaan Pemantauan Kualitas Lingkungan	24
Table 4-1	Hasil Identifikasi Pengelolaan Lingkungan Periode Januari-Juni 2019....	26
Table 4-2	Penaatan Pengelolaan Dampak Lingkungan Periode Januari-Juni 2019 ..	29
Table 4-3	Kualitas Udara Ambient dan Debu	32
Table 4-4	Kualitas Air Permukaan/Sungai Aek Simonggo	34
Table 4-5	Jenis-jenis Ikan yang ditangkap di S. Aek Simonggo	36
Table 4-6	Pengamatan Lalu Lintas di Simpang Janji	41

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT Citra Multi Energi (selanjutnya disingkat CME) merupakan perusahaan swasta yang bergerak dalam bisnis pembangkitan tenaga listrik yang didirikan di Jakarta pada tahun 2014, dengan komposisi kepemilikan saham sebagai berikut :

- 1) 51% dimiliki oleh PT Citra Multi Energi, perusahaan pembangkitan energi di Indonesia; dan
- 2) 49% dimiliki oleh PT Toyo Hydro Indonesia, perusahaan penanaman modal asing (PMA) dari Jepang yang berpengalaman di industri energi.

CME sedang membangun PLTM Sion 2 x5 MW di DAS Aek Simonggo, Desa Sion Selatan, Kecamatan Parlilitan, Kabupaten Humbang Hasundutan, Propinsi Sumatera Utara. CME telah memiliki perjanjian kerja sama pembelian listrik (*Power Purchase Agreement*, PPA) dengan PT PLN (Persero) yang ditandatangani pada 2 Agustus 2017, dan berlaku efektif per tanggal 2 Juli 2018. CME berkantor pusat Jakarta dan kantor lapangan sementara berada di lokasi proyek.

Ijin lingkungan telah diterbitkan oleh Pemerintah Kabupaten Humbang Hasundutan melalui Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Perijinan Terpadu Satu Pintu Nomor 7 Tahun 2017 tentang Ijin Lingkungan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) Sion 2x5 MW oleh PT. Citra Multi Energi DAS Aek Simonggo, Dusun Hutajanji, Desa Sion Selatan, Kecamatan Parlilitan, Kabupaten Humbang Hasundutan. Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPL) ini merupakan pelaksanaan selama **tahap konstruksi** untuk periode ke-4 (Semester I 2020: Januari - Juni 2020), yang merupakan laporan periodik setiap 6 (enam) bulan. Teknik penulisan laporan RKL dan RPL ini merujuk kepada Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 45 Tahun 2005 tentang Pedoman Penyusunan Laporan Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPL).

Cakupan wilayah yang dipantau dan dilaporkan meliputi kawasan di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) Aek Simonggo mulai dari badan air di bagian hulu lokasi pembangunan bendung (*weir*) hingga di badan sungai di bagian hilir saluran pengeluaran air. Secara administratif, wilayah tersebut terletak di Dusun Hutajanji, Desa Sion Selatan, Kecamatan Parlilitan, Kabupaten Humbang Hasundutan, Propinsi Sumatera Utara.

Dalam tahap konstruksi, yang dimulai sejak bulan April 2018, CME telah dan akan melakukan beberapa kegiatan proyek yang perlu dikelola dan dipantau dampak lingkungannya sebagaimana diuraikan dalam dokumen UKL-UPL, yaitu:

- 1) Mobilisasi peralatan, bahan dan material,
- 2) Pembangunan jalan,
- 3) Pembangunan bangunan bendung *intake (weir)*,

- 4) Pembangunan *intake* dan saluran penghubung,
- 5) Pembangunan saluran penghantar (*waterway*),
- 6) Pembangunan saluran pesat (*penstock*),
- 7) Pembangunan rumah pembangkit (*powerhouse*), dan
- 8) Pemasangan turbin dan generator.

Hingga akhir Juni 2020, *progress* pekerjaan telah mencapai 95,00 % dan diharapkan bisa selesai pada akhir Juli 2020.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud pelaporan pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup ini adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui perubahan situasi dan kondisi lingkungan di sekitar area kegiatan konstruksi pembangunan PLTM Sion 2x5 MW.
- 2) Untuk memenuhi kewajiban pemrakarsa untuk melaksanakan dan melaporkan pelaksanaan RKL-RPL sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor 27 Tahun 2012.
- 3) Melaporkan kepada Pemerintah bahwa penanggung jawab pelaksanaan konstruksi pembangunan PLTM Sion 2x5 MW, yaitu PT. Citra Multi Energi (CME) telah menjalankan kewajiban ijin lingkungan, yaitu menyampaikan laporan pelaksanaan RKL-RPL secara rutin setiap 6 (enam) bulan sekali.

Sedangkan tujuannya adalah:

- 1) Untuk mendapatkan data perubahan situasi dan kondisi kualitas udara ambien, termasuk parameter kualitas kebisingan, debu, kualitas air tanah dan air permukaan, kondisi sosial-ekonomi, kesehatan serta gangguan lalu lintas pada saat konstruksi berlangsung.
- 2) Memperoleh gambaran umum tentang implementasi pengelolaan (pencegahan/perlindungan/pengendalian) dampak lingkungan hidup yang dilakukan oleh kontraktor sebagai pelaksana konstruksi pembangunan PLTM Sion 2x5 MW selama tahun berjalan.
- 3) Menganalisis kecenderungan perubahan kualitas lingkungan pada masa prakonstruksi dengan masa konstruksi berdasarkan periode pengamatan 6 bulan sekali.

1.3. Identitas Pemrakarsa

- a) Nama Perusahaan: PT. Citra Multi Energi
- b) Nama Pemrakarsa: Dwiadji Indratoto
- c) Alamat Kantor: Satrio Tower Lantai 15, Jl. Profesor Dr. Satrio Kav. C4 Jakarta Selatan Tel. (021) 22513329.

1. 4. Rencana Usaha dan/atau Kegiatan

- a) Nama rencana usaha dan/atau kegiatan: Pembangunan PLTM Sion
- b) Jenis usaha: Ketenagalistrikan
- c) Lokasi rencana usaha dan/atau kegiatan : DAS Aek Simonggo, Dusun Hutajanji, Desa Sion Selatan, Kecamatan Parlilitan, Kabupaten Humbang Hasundutan, Propinsi Sumatera Utara.
- d) Koordinat : 02°20'29,03" LU dan 98°26'14,91" BT
- e) Izin lingkungan: Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Perizinan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Humbang Hasundutan No. 7 Tahun 2017 tentang Izin Lingkungan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) Sion Kapasitas 2x5 MW oleh PT. Citra Multi Energi DAS Aek Simonggo, Dusun Hutajanji, Kecamatan Parlilitan, Kabupaten Humbang Hasundutan tertanggal 23 Mei 2017.
- f) Penanggung jawab: Pemimpin Proyek Pembangunan PLTM Sion
- g) Nama penanggung jawab: Dwiadji Indratoto

1. 5. Dasar Hukum, Pedoman Teknis Operasional dan Izin

- 1) Lingkungan Hidup
 - a) Undang-Undang Nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
 - b) Peraturan Pemerintah Nomor 27/ 2012 tentang Izin Lingkungan.
 - c) Peraturan Pemerintah Nomor 101/2014 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun.
 - d) Peraturan Daerah Sumatera Utara No. 2 Tahun 1985 tentang Pengelolaan dan Pemeliharaan Lingkungan Hidup.
 - e) Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Provinsi Sumatera Utara No. 188.3/01/K/9/1988 tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Daerah Tingkat I Provinsi Sumatera Utara No. 2 tahun 1985 tentang Pengelolaan dan Pemeliharaan Lingkungan Hidup di Daerah Tingkat I Sumatera Utara.
 - f) Peraturan Bupati Kabupaten Humbang Hasundutan No. 10 tahun 2013 tentang Izin Lingkungan
- 2) Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)
 - a) Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri.

- 3) Pembebasan Lahan
 - a) Undang-Undang Nomor 12 tahun 2012 tentang Pengadaan Tanah Bagi Pembangunan Untuk Kepentingan Umum.
 - b) Peraturan Presiden RI Nomor 71/2012 tentang Penyeienggaraan Pengadaan Tanah Bagi Pembangunan. Untuk Kepentingan Umum.
- 4) Pengendalian LaluLintas
 - a) Peraturan Pemerintah Nomor 32 tahun 2011 tentang Manajemen Dan Rekayasa Analisis Dampak Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas.
- 5) Jasa Konstruksi
 - a) Undang-Undang Nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi.
 - b) Peraturan Pemerintah Nomor 29 tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi.
 - c) Peraturan Pemerintah Nomor 59 tahun 2010 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2000 Tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi.

1.6. Lokasi

Lokasi pembangunan PLTM Sion terletak di Daerah Aliran Sungai (DAS) Aek Simonggo dengan posisi koordinat sebagaimana diuraikan pada Tabel 1.1 dan secara administratif berada di wilayah Dusun Hutajanni, Desa Sion Selatan, Kecamatan Parlilitan, Kabupaten Humbang Hasundutan, Propinsi Sumatera Utara.

Table 1-1 Koordinat Lokasi PLTM Sion 2 x 5 MW

No.	Koordinat		Bangunan
	Lintang Utara	Bujur Timur	
1	439240.992	259598.382	Bendung/Weir
2	439290.719	259580.512	Bendung/Weir
3	439284.424	259545.08	Settling Basin
4	439253.003	259504.595	Waterway
5	438988.787	259423.784	Waterway
6	438802.270	259246.825	Waterway
7	438327.233	258937.300	Waterway
8	438180.499	258808.092	Waterway
9	437836.272	258659.817	Waterway
10	437487.928	258697.296	Waterway
11	437385.939	258688.502	Penstock
12	437351.495	258726.596	Powerhouse

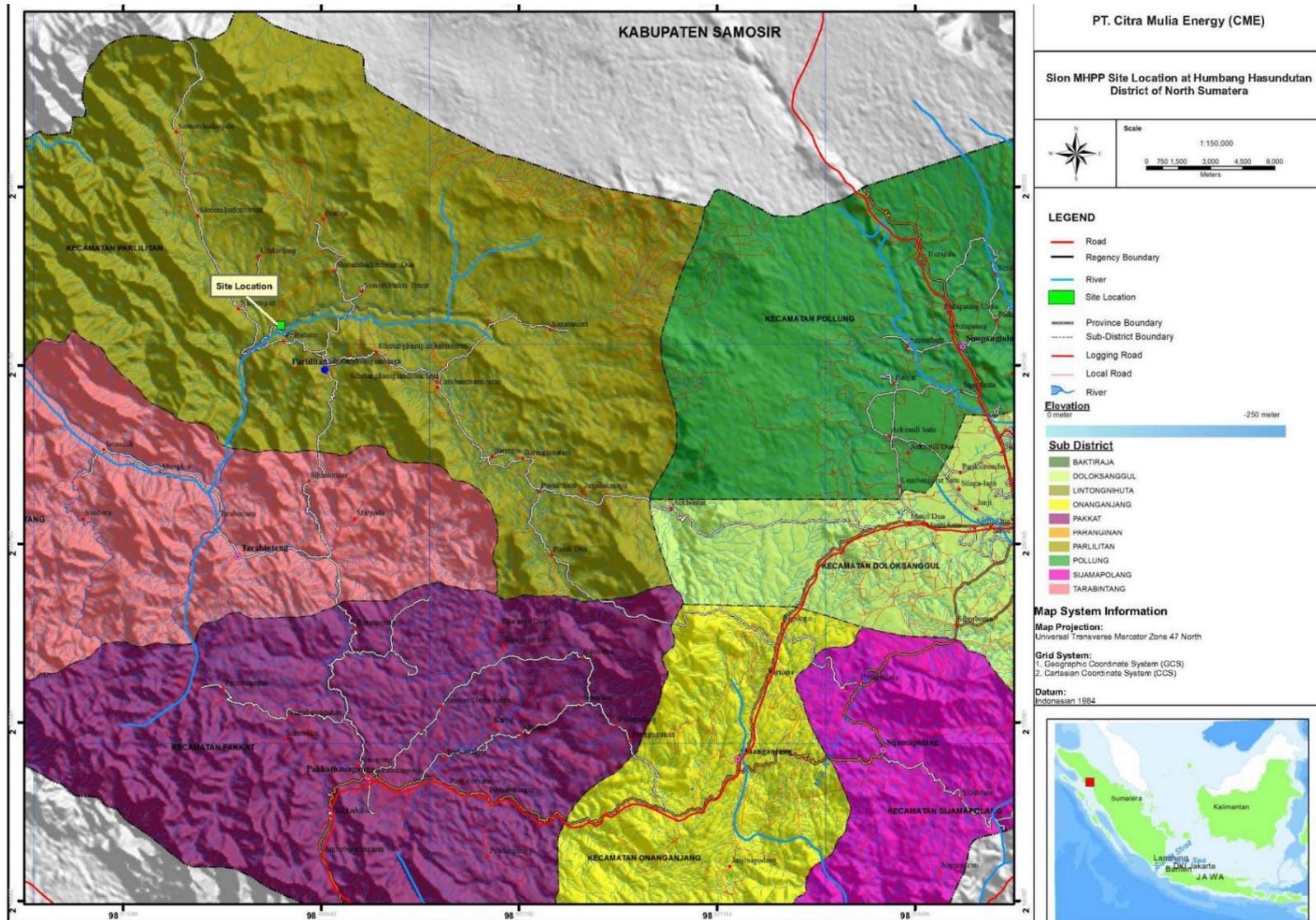
Keterangan: Sistem koordinat UTM (WGS-84) Zone 47N

Lokasi proyek terletak di kawasan Area Penggunaan Lain (APL) berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Humbang Hasundutan Tahun 2011-2031 dan dijelaskan dalam Surat Kepala Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BKPH) Wilayah I No. s.643/VII/BPKH I-2/2015 yang mengacu kepada Surat Keputusan Menteri

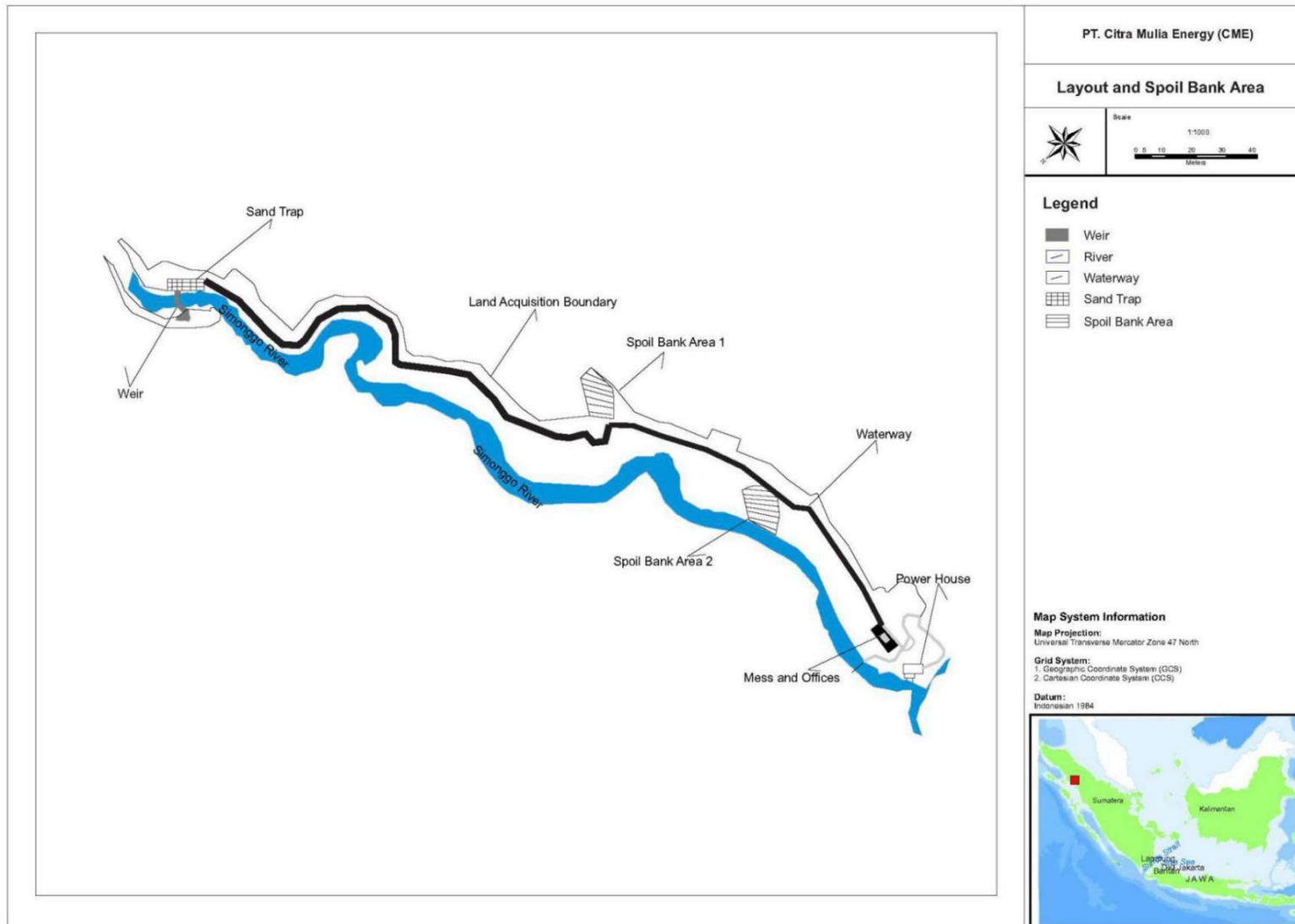
Kehutanan RI No. 579/Menhut-II/2014. Dengan demikian, lokasi proyek ini tidak berada atau berdekatan dengan kawasan lindung apapun.

Sungai Aek Simonggo mengalir ke arah barat dari hulunya di hutan dataran tinggi di Kabupaten Humbang Hasundutan. Lokasi proyek sendiri didominasi hutan sekunder, semak belukar dan beberapa lahan pertanian kecil yang terpencar-pencar. Tidak ada pemukiman yang berada di kawasan proyek, hanya ada beberapa rumah penduduk dan lahan pertanian kering di sekitar jalan-jalan akses. Penduduk setempat tidak terlalu intensif memanfaatkan air sungai, baik untuk pengairan, untuk mandi, cuci dan kakus (MCK), memasak, maupun untuk air minum. Sebagian kecil penduduk menggunakan air sungai untuk mandi dan cuci, terutama yang tinggal di bantaran sungai. Mereka lebih banyak mengambil air baku dan air minum dari sumur-sumur gali, ketimbang berjalan menuruni tebing sungai yang cukup terjal. Tidak ada peternakan ikan (akuakultur) di sepanjang sungai Aek Simonggo, sementara memancing lebih banyak menjadi hobi ketimbang mata pencaharian. Dijumpai beberapa mata air di sepanjang bantaran sungai, terutama di dekat lokasi rencana pembangunan *weir* dan *powerhouse*. Penduduk sekitar memanfaatkan air bersih untuk kebutuhan domestik dari mata air yang berada di dekat *powerhouse*. Limpan air dari sumber-sumber air tersebut mengalir ke sungai dan badan-badan air di sekitarnya.

Di sepanjang DAS Aek Simonggo, saat ini telah beroperasi PLTM Parlilitan berkapasitas 10 MW milik PT. Megapower Mandiri, yang telah beroperasi sejak 2010. Lokasinya terletak di hilir dari lokasi proyek. Sementara itu, ada rencana pembangunan PLTM berkapasitas 10 MW yang akan dibangun oleh PT. Mulana Sukses Energi di hulu dari lokasi proyek.



Gambar 1-1 Lokasi PLTM Sion di Kabupaten Humbang Hasundutan, Propinsi Sumatera Utara



Gambar 1-2 Denah Rencana PLTM Sion

2. DESKRIPSI KEGIATAN

Tahap konstruksi dimulai setelah proses pembebasan lahan selesai dan seluruh lahan proyek telah dimiliki secara resmi oleh CME. Tahap ini telah dimulai sejak bulan April 2018 dan direncanakan akan selesai pada Juli 2020. Proyek ini akan mempekerjakan hingga maksimum 400 orang tenaga kerja yang mengutamakan sumber daya manusia lokal yang tentunya memenuhi persyaratan dan kualifikasi minimum yang dibutuhkan. Kegiatan-kegiatan konstruksi yang sedang dan akan dilaksanakan diuraikan dalam sub bab-sub bab berikut ini.

2. 1. Pembangunan *basecamp*

Basecamp dibangun di dekat rencana lokasi rumah pembangkit (*powerhouse*) dengan luas lahan sekitar 0,5 hektar, meliputi bangunan kantor proyek dan fasilitas pendukungnya, seperti bengkel, gudang, garasi dan parkir kendaraan proyek, dan kantin. Akomodasi pekerja proyek sepenuhnya ditempatkan di luar lokasi proyek dengan menyewa rumah-rumah penduduk di Desa Parlilitan.

2. 2. Mobilisasi peralatan, bahan dan material

Alat-alat berat dan material konstruksi akan dimobilisasi melalui jalan-jalan umum yang eksisting, yang akan diperkuat terlebih dahulu mengingat kondisi eksisting yang rapuh, termasuk pengerasan jalan dan penguatan tebing-tebing. Peralatan berat yang akan dimobilisasi antara lain (lihat Error! Reference source not found.).

Table 2-1 Daftar Alat-alat Berat

No	Jenis Alat	Jumlah
1	Excavator	6
2	Bulldozer	5
3	Dump Truck	5
4	Total Station	3
5	Compactor	2
6	Breaker	1
7	Ripper	1
8	Grader	1

Sumber: *Monthly Progress Report* No. 20, Period December 2019 (CME, 2019)

2. 3. Peningkatan jalan

Jalan akses akan menggunakan jalan eksisting yang ditingkatkan kapasitasnya, mulai dari Simpang Janji di Parlilitan menuju lokasi proyek dengan jarak sekitar 1,5 km dan lebar 4 m. Secara teknis, pekerjaan ini meliputi pelebaran jalan desa eksisting, termasuk penguatan dengan *retaining wall* di beberapa tebing dan jurang yang kritis untuk

mengakomodir lalulintas alat berat dan material, seperti pengangkutan alat-alat berat, pipa-pipa, turbin dan generator selama tahap konstruksi.

2. 4. Pembangunan bangunan bendung *intake* (*weir*)

Bendung (*weir*) dirancang dengan memperhitungkan debit banjir 100 tahunan, yaitu 806 m³ per detik. Jenis konstruksi *weir* menggunakan tipe *concrete gravity*. *Weir* mengalihkan sebagian aliran air sungai ke dalam *intake*. *Weir* merupakan bendung luapan bebas sepanjang 50,1 m dengan elevasi puncak bendung (*weir crest*) pada 770,00 m di atas permukaan laut (dpl). Elevasi tinggi muka air sungai yang melimpas di atas puncak *weir* adalah 773,80 m dpl berdasarkan perhitungan banjir 100-tahunan. Bendung penahan banjir dan anjungan operasi ditempatkan pada ketinggian 777,50 m dpl, termasuk *freeboard* untuk menghitung ketinggian muka air banjir di atas puncak *weir*. Kemiringan hilir *intake weir* memiliki kemiringan 1:0,8 (V:H). Total lebar *weir* 15,00 m termasuk apron hilir (*downstream apron*). Ujung apron hilir telah disesuaikan dengan ketinggian muka air sungai alami dengan penggalian permukaan batuan di manapun diperlukan.

Dua pintu akan dipasang di dekat pintu masuk, yaitu pintu penguras (*scouring gate*) dan pintu kontrol aliran pemeliharaan. Pintu penguras (pengendali sedimen) direncanakan untuk menggelontorkan material sedimen yang datang dari arah hulu menuju ke hilir. Gerbang gerusan dirancang memiliki lebar 4,0 m dan tinggi 4,7 m, sedangkan gerbang kontrol aliran pemeliharaan dirancang dengan lebar 2,0 m dan tinggi 1,7 m.

2. 5. Pembangunan *intake* dan saluran penghubung

Intake adalah fasilitas yang dirancang untuk mengalirkan air sungai ke dalam saluran penghubung. *Intake* dirancang untuk mengekstrak 100% debit turbin (19 m³/detik) sepanjang tahun selama air masih tersedia di sungai dan membawanya melalui saluran air (*waterway*) ke kolam pengendapan (*settling basin*). *Intake* dirancang untuk tidak memungkinkan aliran berlebihan memasuki *intake* selama banjir dan meminimalisir muatan lumpur dan sampah-sampah yang mengapung memasuki unit *intake*.

Intake dirancang sebagai tipe aliran bebas, terdiri dari 2 bukaan dengan kedalaman masing-masing 3,0 m dan lebar 5,0 m, dilengkapi dengan bak sampah kasar dengan bukaan bersih 45 mm di antara terali. Untuk mencegah masuknya sedimen yang lebih besar ke dalam *intake*, kedalaman saluran gerusan terbalik di bawah *intake* bervariasi dari 1,5 hingga 2,0 m. Kemiringan dasar saluran sebelum gerbang gerusan dipertahankan sebesar 1:23 (V:H).

Kecepatan air melalui bukaan *intake* dirancang sekitar 0,76 m/detik selama aliran normal. Kedalaman aliran normal adalah 2,5 m dan lebarnya 5,0 m untuk setiap bukaan. Gerbang pengatur disediakan untuk mengontrol jumlah air yang masuk ke dalam sistem selama banjir. *Stoplog* juga disediakan untuk keadaan darurat dan kebutuhan

pemeliharaan. Anjungan pengoperasian gerbang *intake* dipasang pada elevasi 777,50 m dpl.

Dermaga gerbang *intake* dirancang sebagai struktur beton bertulang, serupa dengan desain *weir*.

2. 6. Pembangunan kolam pengendapan (*settling basin*)

Kolam pengendapan (*settling basin*) dimana kolam ini dirancang untuk memerangkap partikel-partikel berukuran 0,30 mm (dD) atau lebih besar dengan pembilasan manual. Kolam pengendapan dibagi menjadi 2 saluran dengan dinding partisi selebar 1,5 m, sehingga pembangkit listrik bisa beroperasi terus menerus saat salah satu saluran sedang dilakukan pemeliharaan (pembilasan sedimen).

2. 7. Pembangunan pipa Jalan Air (*Waterway*)

Pipa Jalan Air (*Waterway*) adalah pipa bertekanan rendah untuk mengalirkan air dari Bangunan penangkap Sedimen (*Settling Basin*) ke rumah pembangkit dan keluar di *Tailrace* menuju sungai.

Waterway terdiri dari pipa GRP dan pipa baja. Pipa-pipa GRP dirancang untuk dipasang di dalam tanah, sedangkan pipa baja di atas permukaan tanah. Blok dorong/blok jangkar dan penunjang pelana dipasang untuk mencegah pipa air terhadap gerakan horisontal dan vertikal selama tekanan naik di dalam pipa.

Sebagian *waterway* melintasi parit kecil dan pipa *waterway* dirancang untuk dapat menahan tekanan air dan mengalirkan debit maksimum 19 m³/detik .

Semakin besar diameter pipa, biaya modalnya pun meningkat, namun, keluaran energi yang dihasilkan juga meningkat karena pengeluaran biaya investasi di awal cukup besar. Mempertimbangkan prinsip dasar ini, Diameter pipa *waterway* telah dioptimalkan untuk kombinasi yang efektif dari diameter pipa dan biayanya. Untuk debit 19 m³/detik, ukuran pipa GRP merupakan kombinasi diameter dalam 3,0 m, 2,8 m, dan 2,6 m; dan pipa baja merupakan kombinasi diameter dalam 2,6 m, 2,0 m dan 1,6 m.

Dengan kelebihan dan kekurangannya, *waterway* yang dipilih adalah pipa GRP yang dipendam di bawah tanah dan pipa baja penstock di atas permukaan tanah.

2. 8. Pembangunan rumah pembangkit (*powerhouse*)

Rumah pembangkit (*powerhouse*) akan dibangun dengan struktur beton bertulang dan atap rangka baja.

Air yang dikeluarkan dari turbin di pembangkit tenaga listrik akan mengalir kembali ke Sungai Aek Simonggo melalui saluran pembuangan (*discharge tailrace*). Tata letak saluran dari pembangkit tenaga listrik ke saluran pembuangan mempertimbangkan aspek topografi, geologi, hidrolik, dan ekonomi. Ketinggian air normal di bendung adalah 770 m dpl, sementara ketinggian air di rumah pembangkit adalah 689 m dpl, jadi

ada selisih bruto sekitar 81 m. Berdasarkan hasil itu, PLTM Sion dapat menghasilkan daya listrik 10 MW.

2. 9. Pemasangan turbin dan generator

Kapasitas terpasang pembangkitan energi tahunan untuk PLTM Sion ditentukan berdasarkan kurva durasi aliran studi kelayakan efisiensi turbin dan generator yang disiapkan oleh pemasok.

Jenis turbin umumnya ditentukan berdasarkan debit andalan yang tersedia di sungai berdasarkan analisa hidrologi.

Turbin di desain dengan debit rencana sebesar 19 m³/detik untuk 2 turbin dan 3,8 m³/detik (untuk 1 turbin pada debit desain 40%) dengan kapasitas terpasang 2x5 MW. Tipe turbin dipilih berdasarkan catatan permintaan turbin. Turbin Francis Horizontal dipilih karena cocok untuk ketinggian bersih 72.60 m dan debit aliran 19 m³/detik.

Kapasitas terpasang PLTM Sion adalah 2x5 MW dan energi bangkitan tahunannya sebesar 63.52 GWh. Dalam perhitungan ini, konsumsi internal untuk rumah pembangkit, kehilangan selama transmisi dan saat pemeliharaan tidak diperhitungkan.

3. METODOLOGI

3. 1. Metode Pengelolaan Dampak Lingkungan

3. 1. 1. Pendekatan

Pendekatan umum pelaksanaan kegiatan pembangunan berpedoman pada arahan pembangunan infrastruktur berkelanjutan, khususnya pada pembangunan pembangkit listrik tenaga air yang berwawasan lingkungan, manajemen mutu dan efisiensi biaya. Maka pengelolaan dampak lingkungan di lapangan dikelola dengan pendekatan penerapan teknologi dan pemanfaatan ilmu pengetahuan sosial secara ekonomis. Oleh sebab itu penanganan dilaksanakan sesuai dengan karakteristik dampak yang timbul pada saat konstruksi tanpa harus menunggu pekerjaan konstruksi selesai. Teknik penanganan secara fisik maupun sosial akibat kegiatan konstruksi bersifat mencegah, melindungi dan mengendalikan dampak yang timbul.

Pendekatan khusus yang digunakan untuk kerjasama pembangunan di lapangan adalah memperkuat peran lembaga formal atau informal, karena pada hakekatnya pembangunan PLTM Sion bukan saja tanggung jawab pemrakarsa proyek PT. Citra Multi Energi (CME), tetapi merupakan tanggung jawab instansi serta lembaga yang terkait dalam mencegah, menanggulangi dan mengendalikan dampak negatif, serta meningkatkan dampak positif.

3. 1. 2. Strategi Kepatuhan Pengelolaan Dampak Lingkungan

Strategi atau langkah-langkah yang digunakan untuk mengendalikan dampak lingkungan hidup dengan menerapkan penggunaan teknologi dan partisipasi.

Proses pengelolaan dampak lingkungan pada tahap konstruksi mulai bulan April 2018 hingga Juli 2020, yaitu ;

- a. Memberikan masukan pada saat terdapat perubahan-perubahan jenis kegiatan fisik. Penerapan teknologi diperlukan dengan alasan teknis yang memadai dan mempertimbangkan aspek peningkatan kualitas, efisiensi biaya, efektivitas waktu kerja, dan aspek lingkungan yang terpengaruh.
- b. Menerapkan *Standard Operational Procedure* (SOP) pelaksanaan kegiatan, dimana konsultan dan kontraktor pelaksana harus mematuhi SOP untuk seluruh jenis pekerjaan konstruksi dengan menggunakan peralatan modern dan mempertimbangkan keamanan alat dan keselamatan kerja.
- c. Mematuhi peraturan kebersihan, kesehatan dan keselamatan kerja dengan melengkapi kebutuhan perlindungan pekerja, seperti menyediakan dan memberlakukan penggunaan alat pelindung diri (helm, sarung tangan, sepatu kerja, baju kerja, masker dan peralatan lain) sesuai kebutuhan.
- d. Menyediakan SOP keselamatan kerja ketinggian dengan memasang jaring/net nilon pada pekerjaan struktur.

- e. Memasang pengumuman untuk semua operator mesin pada *batching plant* dan *stone crusher* wajib menggunakan *earplug* untuk mencegah gangguan kebisingan.
- f. Memasang pagar di areal proyek tertentu, terutama areal yang berbahaya.
- g. Pemeliharaan dan perbaikan onderdil kendaraan dan mesin alat berat yang rusak untuk mengurangi emisi (gas buang).
- h. Wajib menutup bak truk pengangkut material dengan terpal/plastik, terutama bila melalui jalan-jalan umum dan/atau melintasi pemukiman penduduk.
- i. Membatasi beban angkutan sesuai spesifikasi pabrik dan daya dukung jalan.
- j. Menerapkan metode kerja pemancangan yang tidak menimbulkan resiko getaran jika terdapat bangunan milik penduduk di dekatnya.
- k. Menerapkan turap atau *retaining wall* pada daerah yang teridentifikasi berpotensi menimbulkan longsor.
- l. Pemasangan rambu-rambu lalu lintas di tempat rawan kecelakaan serta dilengkapi lampu berkedip (pada malam hari).
- m. Melakukan penghijauan sepanjang kiri-kanan jalan akses untuk meningkatkan kualitas kenyamanan dan keindahan lingkungan.
- n. Melakukan tindakan untuk menangani dampak yang diperkirakan akan terjadi dan menimbulkan resiko sebagaimana disebutkan dalam kontrak kerja.

3. 1. 3. Metode Penanganan Dampak Sosial Ekonomi dan Budaya

Metode yang digunakan untuk menangani masalah lingkungan sosial-ekonomi dan budaya pada tahap konstruksi adalah memanfaatkan ilmu pengetahuan tenaga ahli yang berpengalaman. Upaya yang dilakukan meliputi:

- a. Memberi prioritas kepada masyarakat setempat yang memenuhi syarat untuk bekerja di proyek sesuai jumlah yang dibutuhkan.
- b. Mewajibkan perusahaan kontraktor dan perusahaan konsultan agar menyediakan fasilitas kerja yang baik, termasuk BPJS Kesehatan dan/atau BPJS Ketenagakerjaan.
- c. Memberitahukan/menginformasikan kepada masyarakat sebelum mengerjakan suatu jenis kegiatan konstruksi, khususnya yang diperkirakan berbahaya.
- d. Menginstruksikan kepada pengemudi maupun perusahaan pemilik kendaraan agar mematuhi batas maksimal muatan kendaraan.
- e. Mengatur jam kerja sesuai ketentuan yang berlaku mulai pukul 07.00 hingga 17.00. Apabila bekerja melewati batas waktu tersebut maka kontraktor pelaksana wajib meminta izin kepada direksi.
- f. Memprioritaskan penanganan dampak pada ruas-ruas yang berbatasan langsung dengan lokasi pemukiman dan tempat-tempat terdapat konsentrasi manusia.

3. 2. Metode Pemantauan

Metode pemantauan dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung melalui pengamatan di lapangan baik secara visual maupun pengukuran menggunakan peralatan laboratorium. Pemeriksaan langsung di lapangan dan pengukuran kualitas

lingkungan hidup dilaksanakan secara periodik dan pengambilan sampel serta dianalisis secara laboratorium. Komponen lingkungan hidup yang dipantau meliputi parameter-parameter fisik, kimia, biologi dan sosial. Parameter-parameter yang diamati dan diukur serta diuji secara sampling adalah :

- a. Kualitas Udara Ambient, termasuk debu total, sebanyak 2 titik.
- b. Tingkat Kebisingan sebanyak 2 titik.
- c. Kualitas Air Permukaan, sebanyak 2 titik.
- d. Aspek Sosial-ekonomi dan Budaya (kesempatan kerja, pendapatan, peluang usaha baru/kerjasama, kesehatan dan persepsi dan partisipasi pekerja dan penduduk di sekitar lokasi proyek) sebanyak 25 responden.
- e. Gangguan Lalu Lintas di area perlintasan dan jalur yang dilalui kendaraan proyek sebanyak 2 titik.

3. 2. 1. Metode Pemeriksaan dan Pengukuran

- a. Pengukuran dan Analisis Kualitas Udara Ambien

Pemeriksaan kualitas udara pada setiap periode dilakukan pada 2 titik. Teknik yang digunakan, dengan pengambilan sampel pemeriksaan dan analisis secara laboratorium. Pemilihan titik lokasi sampling dipilih pada pemukiman yang berdekatan dengan kegiatan proyek yang dianggap paling beresiko menimbulkan dampak gangguan pada manusia (pekerja dan masyarakat) dan memerlukan penanganan. Sampel yang telah diambil selanjutnya telah dianalisis di laboratorium yang terakreditasi.

- b. Pemeriksaan Tingkat Kebisingan

Pemeriksaan kebisingan dilakukan dengan cara memeriksa tingkat gangguan kebisingan suara akibat operasi kendaraan umum dan kendaraan proyek pada saat kegiatan proyek berjalan. Jumlah yang diamati sebanyak 2 titik. Teknik pemeriksaan dilakukan dengan pengukuran dengan alat ukur kebisingan (*Sound Level Meter*) yang terkalibrasi. Lokasi yang terpilih meliputi daerah rawan bising dan daerah bising bagi masyarakat di pemukiman penduduk dekat area kerja proyek dan di sekitar fasilitas umum yang dilintasi kendaraan proyek.

- c. Pemeriksaan dan Analisis Kualitas Air

Pemeriksaan kualitas air meliputi pengamatan dan pengujian kualitas air tanah dan kualitas air permukaan di Sungai Aek Simonggo sebanyak 2 titik mewakili segmen hulu (*upstream*) dan hilir (*downstream*) terhadap lokasi proyek. Air sungai yang diambil kemudian dibawa ke laboratorium untuk diperiksa diuji kualitasnya sesuai dengan peraturan pemerintah yang berlaku.

- d. Survey Sosial Ekonomi, Budaya dan Kesehatan Masyarakat

Untuk mengetahui situasi dan kondisi sosial-ekonomi, budaya dan kesehatan masyarakat terkini, dilakukan wawancara langsung dengan responden yang terdiri dari penduduk terkena dampak, tokoh masyarakat dan pekerja proyek, agar

informasi yang diperoleh mendekati kenyataan, maka dilakukan pengamatan langsung di lapangan secara periodik mulai tahap awal konstruksi hingga PHO (*Project Hand Over*). Jumlah responden yang diwawancarai sebanyak 25 orang di desa terdekat dengan area proyek.

e. Survey Gangguan Lalu Lintas

Survey lalu lintas kendaraan dilaksanakan di 1 titik persimpangan yang dipilih dengan pertimbangan merupakan perpotongan/*overlap* antara jalur umum yang dilintasi masyarakat dengan jalur kendaraan proyek dari/ke lokasi proyek, terutama kendaraan angkut personil, pengangkutan material, sehingga diperkirakan masih terjadi penambahan beban lalu lintas.

Table 3-1 Ringkasan Komponen dan Parameter yang Dipantau dan Acuan Kerja

No	Komponen Yang Dipantau		Acuan Analisis & Evaluasi
	Komponen	Parameter Yang Diuji	
1	Kualitas Udara	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kualitas Udara Ambient ▪ Emisi Kendaraan Proyek ▪ Partikel Debu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PP No. 41/1999 ▪ Arahan RPL/RKL ▪ Kondisi Lapangan
2	Kebisingan pemukiman penduduk	Noise Level dB (A)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ KEPMENLH No. 48/MENLH/11/1996 ▪ Arahan RKL-RPL ▪ Kondisi Lapangan
3	Kualitas Air	Kualitas Air Permukaan (sungai)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PP No. 82/2001 (Air Permukaan) ▪ Arahan RKL-RPL ▪ Kondisi Lapangan
4	Sosial-Ekonomi, Budaya dan Kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesempatan Kerja/ Pendapatan ▪ Peluang Kerjasama/ Usaha ▪ Gangguan Kesehatan ▪ Persepsi Penduduk 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arahan RKL-RPL ▪ Kondisi Lapangan
5	Gangguan Lalu Lintas	Jumlah lalu lintas kendaraan di area persimpangan jalan umum dengan jalur kendaraan proyek	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arahan RKL-RPL ▪ Kondisi Lapangan

3. 2. 1. Langkah-langkah Pengujian dan Analisis

a. Sampling Kualitas Udara Ambient

Pengukuran kualitas udara ambient, termasuk partikel debu total (*Total Suspended Particulate, TSP*) mengacu kepada **SNI 19-7119.9-2005**. Menggunakan alat-alat



Gambar 3.1. Alat Ukur Udara Ambient: Gas Impinger (kiri) dan HVAS (High Volume Air Sampler, kanan)

HVAS (*High Volume Air Sampler*) dan *Gas Impinger*.

Gas Impinger digunakan untuk mengumpulkan sample gas-gas SO₂ (Sulfur Dioksida), CO (Karbon Monoksida), NO₂ (Nitrogen Dioksida), HC (Hidrokarbon), dan Pb (Timbal). *Gas Impinger* dinyalakan selama 1 jam untuk menangkap gas ke dalam tabung reaksi yang telah diberi *reagent* pengikat gas.

HVAS (*High Volume Air Sampler*) digunakan untuk pengukuran debu total, dengan cara:

- Alat HVAS dipasang filter dan pompa vakum dinyalakan selama 1-3 jam (cuaca kering), maksimal 7 jam (cuaca basah, malam hari) selama durasi 24 jam untuk

mendapatkan contoh masing-masing analisis dilakukan 1 jam.

- Setelah selesai, filter diangkat dan disimpan dalam kemasan plastik agar tidak lembab.
- Filter ditimbang di laboratorium untuk mengetahui berat debu yang tertangkap dan akan diketahui volume debu di lokasi sampling.

Prosedur uji laboratorium dan analisa kualitas udara ambient sebagaimana dijelaskan dalam matrik di bawah ini :

Table 3-2 Matrik Analisis Laboratorium Kualitas Udara Ambient

No.	Parameter	Metode Pengukuran	Alat Analisis	Acuan/Pedoman Analisis
1	Sulfur Dioksida (SO ₂)	Pararosalinin	Spektrofotometer	SNI 19-7119.7-2005
2	Karbon Monoksida (CO)	NDR	NDR Analyzer	SNI 19-7117.10-2005
3	Nitrogen Dioksida (NO ₂)	Saltzman	Spektrofotometer	SNI 19-7119.2-2005
4	Hidrokarbon (HC)	Flame Ionization	Gas Chromatography	SNI 19-7119.13-2009
5	Debu (TSP)	Gravimetrik	HVAS	SNI 19-7119.3-2005
6	Timbal (Pb)	Gravimetrik Ekstraktif	HVAS AAS	SNI 19-7119.4-2005

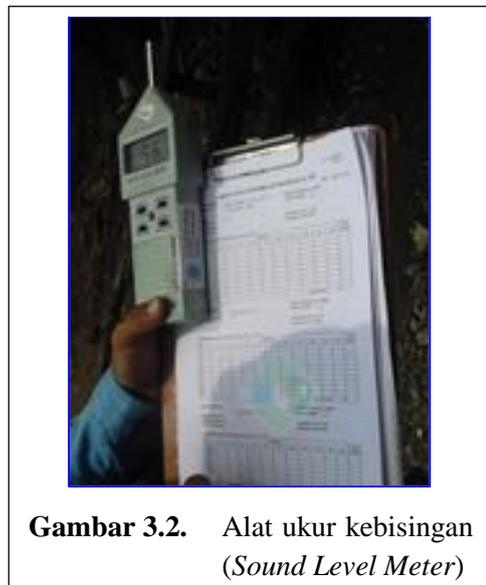
Sumber : PPRI No. 41 Tahun 1999

Pengamatan kondisi udara ambient secara visual dengan alat oleh tenaga ahli dilakukan di lokasi yang diperkirakan terkena dampak. Pengamatan visual dengan melihat pencemaran atau gangguan debu di 15 titik dekat aktivitas proyek (2 titik dianalisis secara laboratorium dan 13 lainnya diamati secara visual), mengukur 2 titik lokasi yang teridentifikasi terjadi perubahan udara secara alamiah dan dianalisis secara laboratorium.

b. Pengukuran Tingkat Kebisingan

Pengukuran tingkat kebisingan mengacu pada SNI 7231:2009 dan dilakukan secara langsung di 15 titik, dengan uji kebisingan pada 4 (empat) lokasi sampling di pemukiman penduduk dekat ROW dengan alat ukur SLM (*Sound Level Meter*), waktu sampling selama 24 jam, dengan frekuensi pengamatan 7 kali dengan durasi 3 jam dan interval waktunya sebagai berikut :

1. L1 diambil pada jam 07.00 mewakili jam 06.00 – 09.00
2. L2 diambil pada jam 10.00 mewakili jam 09.00 – 11.00
3. L3 diambil pada jam 15.00 mewakili jam 14.00 – 17.00
4. L4 diambil pada jam 20.00 mewakili jam 17.00 – 22.00
5. L5 diambil pada jam 23.00 mewakili jam 22.00 – 24.00
6. L6 diambil pada jam 01.00 mewakili jam 24.00 – 03.00
7. L7 diambil pada jam 04.00 mewakili jam 03.00 – 06.00.



Gambar 3.2. Alat ukur kebisingan (*Sound Level Meter*)

Pada setiap pengukuran, dilakukan jeda waktu 5 detik dengan total waktu pengukuran 1 menit dan diulang sebanyak 10 kali, sehingga diperoleh pengukuran selama 10 menit (Leg 10 menit). Kemudian dihitung Kebisingan Siang (L_S) dengan menghitung L1, L2,

L3 dan L4 dan Kebisingan Malam (L_M) dengan menghitung L5, L6 dan L7. Dan akhirnya didapatkan Kebisingan Siang Malam (L_{SM}). Data pendukung seperti kecepatan dan arah angin diukur dengan *Digital Anemometer*, suhu dengan *Thermometer*, dan koordinat dengan *GPS*.

Table 3-3 Acuan Penentuan Kriteria Daerah Bising

No.	Peruntukan Kawasan	Standar Tingkat Kebisingan (dBA)	Kesimpulan Evaluasi
1	Pemukiman	55	Jika hasil pengukuran alat menunjukkan nilai lebih besar dari standard baku kualitas kebisingan, maka telah terjadi gangguan suara bising secara nyata, sehingga dapat menyebabkan gangguan pendengaran pada pekerja dan atau penduduk serta bermigrasinya hewan endemik.
2	Perdagangan dan jasa	70	
3	Perkantoran	65	
4	Ruang Terbuka dan Hijau	50	
5	Industri	70	
6	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60	
7	Rekreasi	70	
8	Bandar Udara, Stasiun Kereta, Pelabuhan	70	
9	Cagar Budaya	60	
10	Rumah Sakit dan Sejenisnya	55	
11	Sekolah dan Sejenisnya	55	
12	Tempat Ibadah dan Sejenisnya	55	

Sumber: Keputusan Menteri Lingkungan Hidup RI No. 48/MENLH/11/1996

Penentuan Kriteria Daerah/zona/bidang Bising :

1. Daerah Aman Bising (DAB)
 - a. Daerah dengan lebar 21 – 30 m dari tepi perkerasan jalan
 - b. Tingkat Kebisingannya <65 dBA (Leq)
 - c. Lama waktu paparan maksimum 12 jam per hari.
 2. Daerah Moderat Bising (DMB)
 - a. Daerah dengan lebar 11 – 20 m dari tepi perkerasan jalan
 - b. Tingkat kebisingannya antara 65-75 dBA (Leq)
 - c. Lama waktu paparan maksimum 10 jam per hari.
 3. Daerah Resiko Bising (DRB)
 - a. Daerah dengan lebar 0 – 10 m dari tepi perkerasan jalan
 - b. Tingkat kebisingannya >75 dBA (Leq)
 - c. Lama waktu paparan maksimum 10 jam per hari.
- c. Kualitas Air Permukaan (Sungai)

Pengambilan contoh air sungai mengacu kepada SNI 6989.57:2008, dengan metode sebagai berikut:

- Lemparkan ember pengambil contoh ke dalam sungai
- Tarik dan angkat ember pengambil contoh setelah terisi contoh
- Pindahkan air dari ember pengambilan contoh ke dalam wadah.
- Siapkan alat pengambil contoh sesuai dengan jenis air yang di uji
- Bilas alat dengan contoh yang akan diambil, sebanyak 3 (tiga) kali

- Ambil air contoh dan masukkan ke dalam wadah yang sesuai peruntukan analisis;
- Lakukan segera pengukuran parameter suhu, kekeruhan, daya hantar listrik dan pH di lapangan
- Catat hasilnya dalam lembar catatan khusus
- Untuk analisis di laboratorium contoh air harus diawetkan dengan reagen.

Acuan uji laboratorium kualitas air sungai disajikan pada tabel di bawah ini :

Table 3-4 Acuan Uji Laboratorium Kualitas Air Permukaan/Sungai

No.	Parameter	Acuan/Pedoman Analisis
A. FISIKA		
1	Suhu (Insitu)	SNI 06-6989.23-2005
2	Zat padat terlarut (TDS)	SNI 06-6989.27-2005
3	Zat padat tersuspensi (TSS)	SNI 06-6989.3-2004
B. KIMIA		
1	pH (Insitu)	SNI 06-6989.11-2004
2	BOD5	SNI 06-6989.72-2009
3	COD	SNI 06-6989.2-2009
4	Oksigen terlarut (DO) (insitu)	SNI 06-6869.14-2004
5	Air Raksa (Hg)	USEPA method No.200.7
6	Arsen (As)	USEPA method No.200.7
7	Kobalt (Co)	USEPA method No.200.7
8	Boron (B)	USEPA method No.200.7
9	Selenium (Se)	USEPA method No.200.7
10	Kadmium (Cd)	USEPA method No.200.7
11	Tembaga (Cu)	USEPA method No.200.7
12	Timbal (Pb)	USEPA method No.200.7
13	Seng (Zn)	USEPA method No.200.7
14	Sianida	SNI 8969-77-2011
15	Florida (F)	SNI 06-6989.29-2005
16	Fenol	SNI 06-6989.21-2005
17	Fosfat Total (PO ₄)	SM 4500-PD*
18	Krom hexavalent (Cr VI)	SNI 6989.71-2009
19	Kobalt (Co)	SNI 6989.68-2009
20	Klorin Bebas (Cl ₂)	Hach Method 8021
21	Minyak & Lemak	SNI 6989.10-2001
22	Nitrat (NO ₃ -N)	SNI 06-6989.79-2011
23	Nitrit (NO ₂ -N)	SNI 06-6989.9.2004
24	Sianida (CN)	SNI 06-6989.77-2011
25	Sulfida (S ₂)	SNI 06-6989.70-2011
26	Detergen (MBAS)	SNI 06-6989.51-2005
27	Tembaga (Cu)	SNI 06-6989.6-2009
28	Timbal (Pb)	SNI 6989.8-2009
C. MIKROBIOLOGI		
1	Fecal Coliform	SM 9221 E*
2	Coliform	SM 9221 B*

Pemeriksaan kondisi fisik aliran air secara langsung dilaksanakan dengan mengamati perilaku aliran air Sungai Aek Simongo.

d. Persepsi Masyarakat

Untuk mendapatkan informasi kondisi sosial-ekonomi (jenis pekerjaan, pendapatan, peluang usaha kerjasama, jenis gangguan kesehatan, bentuk gangguan budaya/adat istiadat setempat, dilakukan wawancara dan diskusi dengan masyarakat serta tokoh setempat sebanyak 25 orang.

Proses wawancara dan diskusi :

- Surveyor mewawancarai pekerja lokal dan penduduk yang tinggal di sekitar proyek.
- Surveyor mengkondisikan jadwal dan peserta (responden) minimal sebanyak 25 orang terdiri dari pekerja lokal dan masyarakat yang tinggal di sekitar lokasi proyek.
- Surveyor melakukan wawancara tentang situasi dan kondisi masyarakat terkini, khususnya aspek jenis pekerjaan, jumlah pendapatan, kondisi kesehatan ibu dan bayi, peluang kerja dan usaha pada proyek serta masalah, pendapat atau harapan mereka tentang pembangunan PLTM dan cara/sikap/kebiasaan yang dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan bila timbul dampak akibat kegiatan konstruksi.
- Surveyor mencatat hasil wawancara dalam form kuesioner.
- Surveyor mencatat hasil diskusi dalam bentuk rangkuman/notulen.

3. 3. Metode Evaluasi

Metode evaluasi yang digunakan adalah Evaluasi Kecenderungan Perubahan, yang bertujuan untuk melihat kecenderungan perubahan kualitas lingkungan dan tingkat kritis atas perubahan yang terjadi serta kesesuaian pelaksanaan kegiatan dengan rencana pengelolaan yang telah dibuat. Kecenderungan perubahan dievaluasi dari data hasil pengujian laboratorium secara periodik mulai pra konstruksi (PK), saat awal konstruksi (0-40%) dan saat konstruksi mencapai 40%, 70%, 100% dan masa pemeliharaan.

Data yang diperoleh setiap periode konstruksi mengacu pada baku mutu yang telah ditetapkan pemerintah. Untuk mengetahui kecenderungan maka hasil pengujian setiap tahapan konstruksi dibandingkan dengan tahap pra konstruksi dan atau tahap konstruksi sebelumnya.

3. 3. 1. Evaluasi Perubahan Kualitas Udara

Acuan yang digunakan adalah PPRI No. 41 Tahun 1999 tentang Baku Mutu Udara Ambien.

Table 3-5 Evaluasi Kecenderungan Perubahan Kualitas Udara

No.	Parameter yang dianalisis	Waktu Pengukuran	Baku Mutu Perda 8/2001	Periode Evaluasi (%)				
				PK	40	70	100	Pemeliharaan
1	SO ₂ (Sulfur Dioksida)	1 jam	262 µg/Nm ³					
2	CO (Karbon Monoksida)	1 jam	22.600 µg/Nm ³					
3	NO ₂ (Nitrogen Dioksida)	1 jam	92,5 µg/Nm ³					
4	O ₃ (Oksida)	1 Jam	200 µg/Nm ³					
5	H ₂ S	1 Jam	0,03 µg/Nm ³					
6	NH ₃	1 jam	2,0 µg/Nm ³					
7	Pb (Timbal)	1 Jam	0,06 µg/Nm ³					
8	TSP (debu)	1 jam	260 µg/Nm ³					

3. 3. 2. Evaluasi Pencemaran Air Sungai

Mengacu kepada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, klasifikasi air sungai di lokasi pemantauan termasuk kelas IV, yaitu air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan, air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukkan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Table 3-6 Evaluasi Kualitas Air Permukaan (Sungai)

Parameter	Satuan	Kelas I	Kelas II	Kelas III	Kelas IV	Keterangan
Temperatur	°C	deviasi 3	deviasi 3	deviasi 3	deviasi 5	Dari keadaan alamiahnya
Residu Terlarut	mg/L	1000	1000	1000	2000	
Residu Tersuspensi	mg/L	50	50	400	400	Pengelolaan air minum secara konvensional ≤5000 mg/L
pH	-	6-9	6-9	6-9	5-9	Apabila secara alamiah di luar rentang tersebut, maka ditentukan berdasarkan kondisi alamiah
BOD ₅	mg/L	2	3	6	12	
COD	mg/L	10	25	50	100	
DO	mg/L	6	4	3	0	Angka batas minimum
PO ₄ ⁻³ sebagai P	mg/L	0,2	0,2	1	5	
NO ₃ sebagai N	mg/L	10	10	20	20	
NH ₂ -N	mg/L	0,06	-	-	-	Pengelolaan air minum secara konvensional ≤1mg/L
Arsen	mg/L	0,05	1	1	1	
Cobalt	mg/L	0,2	0,2	0,2	0,2	
Kadmium	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	
Khrom (VI)	mg/L	0,05	0,05	0,05	1	

Parameter	Satuan	Kelas I	Kelas II	Kelas III	Kelas IV	Keterangan
Tembaga	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengelolaan air minum secara konvensional ≤ 1 mg/L
Besi	mg/L	0,3	-	-	-	Pengelolaan air minum secara konvensional ≤ 5 mg/L
Timbal	mg/L	0,03	0,03	0,03	1	Pengelolaan air minum secara konvensional ≤ 0.1 mg/L
Air Raksa	mg/L	0,001	0,002	0,002	0,005	
Seng	mg/L	0,05	0,05	0,05	2	Pengelolaan air minum secara konvensional ≤ 5 mg/L
Khlorida	mg/L	600	-	-	-	
Sianida	mg/L	0,02	0,02	0,02	-	
Flourida	mg/L	0,5	1,5	1,5	-	
Nitrit sebagai N	mg/L	0,6	0,6	0,6	-	Pengelolaan air minum konvensional ≤ 1 mg/L
Sulfat	mg/L	400	-	-	-	
Khlorida bebas	mg/L	0,03	0,03	0,03	-	Bagi ABAM tidak dipersyaratkan
S sebagai H ₂ S	mg/L	0,002	0,002	0,002	-	Pengolahan air minum secara konvensional ≤ 0.1 mg/L
Fecal Coliform	Jumlah pr100 ml	100	1000	2000	2000	Bagi pengolahan air minum secara konvensional, fecal
Total Coliform	Jumlah per 100 ml	1000	5000	10000	10000	coliform ≤ 2000 jml/100 ml dan total coliform ≤ 10000 jml/100 ml
Gross-A	Bq/L	0,1	0,1	0,1	0,1	
Gross-B	Bq/L	1	1	1	1	
Minyak dan Lemak	μ g/L	1000	1000	1000	-	
Deterjen sebagai MBAS	μ g/L	200	200	200	-	
Fenol	μ g/L	1	1	1	-	
BHC	μ g/L	210	210	210	-	
Aldrin/Dieldrin	μ g/L	17	-	-	-	
Chlordane	μ g/L	3	-	-	-	
DDT	μ g/L	2	2	2	2	

3. 4. Waktu Pelaksanaan

Waktu pelaksanaan pengelolaan dampak lingkungan dan pemantauan dampak lingkungan dilaksanakan sebagaimana tertuang dalam tabel berikut ini :

Table 3-7 Alokasi Waktu Pelaksanaan Pemantauan Dampak Lingkungan Sosial

Jenis Dampak	Indikator	Metode/ Alat	Pelaksana Pengawas Pengendali	Lokasi dan Waktu
Persepsi Negatif Masyarakat	Masih ada komplain warga terkait proyek	Wawancara	PT. CME DLH HH DLH HH	Dusun Hutajanji, Desa Sion Selatan, Kec. Parlilitan, Kab. Humbang Hasundutan 11-12 Juni 2020
Kecemburuan Rekrutmen Tenaga Kerja	Jumlah kesempatan kerja penduduk sSetempat	Wawancara	PT. CME DLH HH DLH HH	
Pendapatan	Jumlah pendapatan rata-rata penduduk & pekerja setempat	Wawancara	PT. CME DLH HH DLH HH	
Bangkitan Usaha Baru	Jenis peluang usaha baru bagi penduduk	Wawancara	PT. CME DLH HH DLH HH	
Kesehatan & Keselamatan	Jenis dan jumlah gangguan kesehatan	Wawancara	PT. CME DLH HH DLH HH	
Partisipasi Masyarakat	Masukan/usulan penduduk setempat	Wawancara	PT. CME DLH HH DLH HH	

Table 3-8 Matrik Jadwal Pelaksanaan Pemantauan Kualitas Lingkungan

Tolak Ukur	Tanggal Pelaksanaan	Lokasi	Metode	Pelaksana Pengawas Pengendali
Kualitas Udara Ambien	11-12 Juni 2020	Dusun Hutajanji, Desa Sion Selatan, Kec. Parlilitan, Kab. Humbang Hasundutan	Sampling & Uji Lab	PT. CME DLH HH DLH HH
Kebisingan	11-12 Juni 2020	Dusun Hutajanji, Desa Sion Selatan, Kec. Parlilitan, Kab. Humbang Hasundutan	Sampling & Uji Lab	PT. CME DLH HH DLH HH
Partikel Debu	11-12 Juni 2020	Dusun Hutajanji, Desa Sion Selatan, Kec. Parlilitan, Kab. Humbang Hasundutan	Sampling & Uji Lab	PT. CME DLH HH DLH HH
Kualitas Air Permukaan & Biota Air	11-12 Juni 2020	S. Aek Simonggo, Desa Sion Selatan, Kec. Parlilitan, Kab. Humbang Hasundutan	Sampling & Uji Lab	PT. CME DLH HH DLH HH
Lalu Lintas	11-12 Juni 2020	Dusun Hutajanji, Desa Sion Selatan, Kec. Parlilitan, Kab. Humbang Hasundutan	Pengamatan Visual dan Penghitungan	PT. CME DLH HH DLH HH
Sosial Ekonomi	11-12 Juni 2020	Dusun Hutajanji, Desa Sion Selatan, Kec. Parlilitan, Kab. Humbang Hasundutan	Wawancara dengan kuesioner	PT. CME DLH HH DLH HH

4. HASIL PELAKSANAAN DAN EVALUASI

4. 1. Pelaksanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup

4. 1. 1. Identifikasi Dampak Aktual

Pada tahap konstruksi pemrakarsa telah melaksanakan survey lapangan secara periodik. Kegiatan meliputi identifikasi masalah lingkungan yang timbul akibat kegiatan konstruksi pada semester I 2020 (Januari - Juni 2020), serta mereview data atau informasi sebagaimana tertuang dalam dokumen RKL-RPL.

Adapun hasil identifikasi situasi dan kondisi lapangan, serta merujuk arahan RKL yang telah ada, dapat dilaporkan beberapa jenis kegiatan konstruksi PLTM Sion yang diduga telah menyebabkan dampak lingkungan. Penentuan sumber penyebab tersebut menggunakan alasan ilmiah. Sedangkan perumusan tindakan penanganan mengacu pada arahan RKL dan ilmu pengetahuan serta pengalaman tenaga ahli lingkungan.

Uraian hasil identifikasi pengelolaan lingkungan hingga Semester I 2020 (Januari - Juni 2020) disajikan sebagai berikut:

Table 4-1 Hasil Identifikasi Pengelolaan Lingkungan Periode Januari - Juni 2020

No	Kegiatan Penyebab dampak	Alasan Ilmiah	Tindakan yang telah disampaikan dan telah dilakukan
1	Pekerjaan Penggalian Tanah	Pekerjaan penggalian memotong lapisan <i>aquifer</i> yang berada dalam tanah, dimulai dari semua pohon, tonggak kayu, semak, tumbuhan dibersihkan dengan dikupas, kemudian hamparan lahan digali hingga mencapai kedalaman lebih dari 3 (tiga) meter. Proses penggalian dengan alat berat. Area yang terdampak adalah lahan berelevasi tinggi (topografi tanah berbukit). Bentuk dampak lingkungan ialah gangguan sumber-sumber air.	Membangun dan menampung sumber air serta menata saluran air di dalam dan sekitar lokasi terdampak sehingga mata air masih berfungsi.
2	Pekerjaan Penimbunan	Obyek pekerjaan menggali tanah lunak serta <i>top soil</i> dan menimbun serta memadatkan lapisan <i>aquifer</i> yang berada di permukaan dan dalam tanah 1 hingga 4 meter dengan alat berat. Area yang terdampak adalah area kiri kanan pada elevasi rendah.	Membangun dan menampung sumber air serta menata saluran air di dalam dan sekitar lokasi terdampak sehingga mata air masih berfungsi.
3	Pemotongan Tanah Bukit	Pekerjaan penggalian memotong lapisan <i>aquifer</i> yang berada dalam tanah, dimulai dari semua pohon, tonggak kayu, semak, tumbuhan dibersihkan dengan dikupas, kemudian hamparan lahan digali hingga mencapai kedalaman 3 (tiga) meter. Proses penggalian dengan alat berat. Area yang terdampak adalah lahan berelevasi	Membuat talud/terasiring pada dinding potongan lahan dengan lubang di bagian tengah dan membuat saluran pengendali air hujan (pasangan batu luncuran), mengarahkan arah aliran ke dalam saluran samping serta tidak menebang pohon di

No	Kegiatan Penyebab dampak	Alasan Ilmiah	Tindakan yang telah disampaikan dan telah dilakukan
		tinggi (topografi tanah berbukit). Bentuk dampak lingkungan ialah penurunan elevasi muka tanah, sehingga terjadi perubahan kedudukan muka aliran air tanah serta erosi tebing pada area pemotongan/penggalian.	luar areal kerja.
4	Pemotongan Tanah Bukit	Pekerjaan penggalian tanah, dimulai dari semua pohon, tonggak kayu, semak, tumbuhan dibersihkan dengan dikupas, kemudian hamparan lahan digali hingga mencapai kedalaman lebih dari 5 (lima) meter. Proses penggalian dengan alat berat. Area yang terdampak adalah tebing berelevasi tinggi (topografi tanah berbukit). Bentuk dampak lingkungan ialah perubahan morfologi tanah, dimana menimbulkan tebing dan lereng baru, yang berdampak balik terjadi percepatan resapan dan aliran air hujan ke dalam badan jalan, bahkan mengganggu stabilitas medan di sekitar area kerja.	Menerapkan metode kerja penggalian dan penimbunan seimbang, tidak membuang material tanah galian ke luar area kerja, membuat <i>terasering</i> , melandaikan lereng, menutup retakan, serta membuat bangunan pelindung dinding (<i>retaining wall</i>) di lahan berkemiringan tinggi, menutup lereng dengan tanaman rumput, membuat subdrain dan tanaman bertajuk daun lebar, membuat bangunan penambat longsor (tumpuan beton), agar gangguan stabilitas medan dapat dicegah.
5	Pembuatan Pondasi Bendung/ <i>Weir</i>	Pemanfaatan sempadan sungai penggalian pondasi bendung mengakibatkan longsor dan erosi di bibir sungai serta sedimentasi, penyempitan badan sungai serta naiknya permukaan aliran air sungai.	<ul style="list-style-type: none"> - Menata aliran air hujan ke arah badan sungai dengan membuat <i>sediment trap</i> dan turap sehingga butiran tanah yang masuk ke sungai dan erosi terkendali. - Perkuatan lereng/bibir sungai dan tebing/jurang.
6	Pengeboran, Pengecoran beton, Pengangkutan <i>Bore Pile</i>	Pengangkutan dan operasi <i>bore pile</i> , operasi <i>dump truk</i> dan <i>truck mixer</i> , serta penempatan material, pengecoran pondasi bendung/ <i>weir</i> menggunakan beton menyebabkan gangguan stabilitas lahan di sekitar pondasi bendung serta pencemaran air sungai.	<ul style="list-style-type: none"> - Sosialisasi penggunaan jalan umum untuk mobilisasi alat berat dan material. - Larangan mencuci <i>truck mixer</i> di area dekat tepi sungai.
7	Pembuatan Jalan Akses	Pembuatan jalan akses akan menimbulkan elevasi ketinggian permukaan jalan yang lebih tinggi daripada lahan di sekitarnya, yang dapat menimbulkan genangan dan banjir, serta memotong jalur-jalur jalan setapak yang menghubungkan pemukiman penduduk dengan badan sungai Aek Simonggo dan lahan-lahan pertanian milik warga.	<ul style="list-style-type: none"> - Mengelola air larian (<i>runoff</i>) dengan membuat drainase sehingga genangan dan banjir dijamin dapat dicegah. - Menginstruksikan kepada pekerja lapangan untuk menjaga hubungan baik dengan penduduk sekitar dan memperingatkan warga agar tidak

No	Kegiatan Penyebab dampak	Alasan Ilmiah	Tindakan yang telah disampaikan dan telah dilakukan
			sembarangan melintas jalan akses yang sedang dibangun, serta menyediakan rambu-rambu perlintasan.
8	Pekerjaan Penempatan Tanah di <i>Disposal Area</i>	Jumah tanah bekas galian berupa tanah humus sangat banyak dan harus dibuang, karena itu terlihat menumpuk serta akan mengganggu lahan di sekitar <i>soil disposal area</i> , seperti adanya erosi tanah.	<ul style="list-style-type: none"> - Memanfaatkan untuk kepentingan urugan lahan penduduk, meratakan lapangan, dan segera menanam tumbuhan produktif. - Selain itu membuat saluran di sekitar <i>soil disposal area</i> yang menumpuk.

4. 1. 2. Mitigasi Lingkungan

Pedoman mitigasi pengelolaan dan pemantauan lingkungan mengacu kepada dokumen Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UKL-UPL) yang telah disetujui pada 23 Mei 2017. Berdasarkan dokumen ESHIA (*Environmental, Social and Health Impact Assessment*), ada 2 parameter lingkungan yang belum ada di UKL-UPL tetapi wajib dikelola, yaitu Muatan Padatan Tersuspensi (*Total Suspended Solid, TSS*) dan biota air, khususnya ikan sungai (point 3a dan 3b di **Tabel 4.2**).

Pemrakarsa telah mengakomodir masalah lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja dan gangguan lalu lintas dengan tindakan pengendalian dan pencegahan, serta mengatasi terjadinya dampak negatif dan resiko akibat kegiatan konstruksi sebagai berikut:

- a) Manajemen Proyek telah meyakinkan kepada seluruh pihak penyedia jasa (Kontraktor dan Konsultan), sehingga tertanam kesadaran untuk memenuhi ketentuan pengamanan lingkungan hidup.
- b) Kontraktor telah mengambil langkah-langkah untuk melindungi lingkungan di lapangan melalui mitigasi kerusakan dan gangguan, berupa membuat jalan akses kerja, pengalihan jalur yang tumpang tindih dengan Secara umum kontraktor telah berupaya mengendalikan polusi dan kebisingan di area di atas.
- c) Untuk memperkecil gangguan lingkungan terhadap penduduk, maka semua kegiatan di dekat pemukiman diupayakan dilakukan antara pukul 07.00 sampai dengan 17.00 WIB. Bila harus kerja lembur dalam rangka percepatan penyelesaian pekerjaan, yang banyak dilakukan selama Semester I 2020 ini, maka dilakukan dengan seijin Pimpinan Proyek sebagai pemrakarsa.
- d) Konsultan telah melaksanakan pemantauan lingkungan untuk pertama kalinya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku pada bulan Februari 2019.

Table 4-2 Petaan Pengelolaan Dampak Lingkungan Periode Januari - Juni 2020

No.	Jenis Dampak	Sumber Dampak	Bentuk pengelolaan	Penaatan
1	Kualitas Udara (Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara)	Kegiatan pembangunan bendung, <i>waterway</i> , <i>power house</i> , jalan pengantar, pengelolaan lahan, mobilisasi material dan peralatan berat seperti truk, <i>excavator</i> , dan sebagainya	<ul style="list-style-type: none"> - Menutup bagian truck yang terbuka dengan terpal - Membersihkan jalan raya proyek dari ceceran material yang berjatuhan. - Menyiram jalan keluar masuk kendaraan proyek di musim kemarau. - Mengatur pengangkutan keluar masuk pengangkutan bahan konstruksi dan pengangkutan clearing, untukantisipasi kemacetan lalu lintas pada saat kegiatan. 	Ya, ditaati kecuali penyiraman jalan karena saat pengamatan masih musim hujan
2	Kebisingan (Baku Tingkat Kebisingan menurut Kep Bapedal KEP/48/MEN LH/11/1996)	Peralatan konstruksi menggunakan truk, <i>excavator</i> dan sebagainya menghasilkan suara bising yang menambah derajat kebisingan	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat pagar pembatas antara lokasi kegiatan dengan lingkungan sekitarnya. - Membuat jadwal kegiatan konstruksi pembangunan bendung, <i>waterway</i>, <i>power house</i>, jalan pengantar, pengelolaan lahan agar tidak mengganggu jam istirahat masyarakat sekitar lokasi kegiatan. 	Ya, ditaati
3	Kualitas Air Sungai Aek Simonggo (Peraturan Pemerintah RI No. 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Air dan Pengendalian Pencemaran.	Berbagai kegiatan konstruksi seperti pembangunan bendung, <i>waterway</i> , <i>power house</i> , jalan pengantar, pengelolaan lahan (tanah galian), pembangunan kantor (<i>base camp</i>) dan prasarana PLTM PT. Citra Multi Energi	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan dan penahanan drainase dilakukan sedini mungkin sehingga laju aliran air permukaan dapat diarahkan sehingga tidak mudah terbawa aliran air ke sungai. - Tanah galian tidak dibuang ke sungai dan ditempatkan pada tempat khusus yang tidak mengganggu aktifitas masyarakat - Pembuatan kolam sediman lumpur di belakang intake dengan 5 kompartemen. 	Ya, ditaati
3a	Padatan Tersuspensi (<i>Total Suspended Solid</i> , TSS)			Ya, ditaati
3b	Biota Air (nekton/ikan)			Ya, ditaati
4	Limbah B3 (Peraturan Pemerintah No. 85 tahun 1999 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun.	Oli bekas genset, truk, alat berat dan limbah elektronik	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat TPS limbah B3 - Mengumpulkan limbah oli bekas ke dalam wadah/drum yang terpisah, selanjutnya setelah cukup volumenya atau setelah 90hari bekerja sama dengan pihak ketiga yang sudah memiliki izin pegelolaan limbah B3 dari Kementerian Lingkungan Hidup 	Ya, ditaati
5	Limbah Padat	Sampah plastik dan kertas pembungkus.	<ul style="list-style-type: none"> - Pemisahan sampah basah dan sampah kering dimana sampah basah sebelum dibuang ke TPS 	Ya, ditaati

No.	Jenis Dampak	Sumber Dampak	Bentuk pengelolaan	Penaatan
			<p>terlebih dahulu dilakukan perwadhahan sementara dengan <i>bin plastic</i>. Sedangkan untuk sampah kering sebelum dibuang ke TPS terlebih dahulu dipisahkan antar sampah yang bisa dimanfaatkan dengan sampah yang tidak bisa dimanfaatkan kembali.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan wadah sampah di lokasi tertentu yang diperkirakan menjadi pusat timbunan sampah. - Untuk pembuangan akhir bekerja sama dengan Kantor Pasar dan Kebersihan. 	
6	Kesempatan Kerja	Pembangunan bendung, water way, power house, jalan penghantar PLTM Sion PT. Citra Multi Energi membutuhkan tenaga kerja untuk berbagai kegiatan pada tahap konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> - Menginformasikan penerimaan tenaga kerja serta kualifikasi tenaga yang dibutuhkan oleh pihak kontraktor sebagai pihak ketiga dalam konstruksi. - Mengutamakan masyarakat sekitar menjadi pekerja sehingga tanggapan masyarakat menjadi positif - Melakukan kerja sama dan instansi terkait. - Mengutamakan keselamatan kerja bagi seluruh pekerja yang berisiko tinggi sewaktu bekerja. - Memberikan tarif upah pekerja yang diterapkan oleh pemerintah sehingga pekerja merasa puas. 	Ya, ditaati
7	Peningkatan Pendapatan	Peningkatan pendapatan merupakan dampak turunan dari kesempatan kerja akibat kegiatan penerimaan tenaga kerja untuk pembangunan bendung, <i>waterway</i> , <i>powerhouse</i> , jalan penghantar dll.	<ul style="list-style-type: none"> - Mengoptimalkan penerimaan tenaga kerja diutamakan berasal dari masyarakat setempat sesuai dengan keterampilan yang dimiliki - Penerimaan karyawan dilakukan dengan transparan sesuai dengan ketentuan yang berlaku - Memberikan Upah Minimum Provinsi (UMP) 	Ya, ditaati
8	Sikap dan Persepsi Masyarakat	Merupakan dampak turunan dari kesempatan kerja dan gangguan lalu lintas (kemacetan), penurunan kualitas udara, dan peningkatan kebisingan.	<ul style="list-style-type: none"> - Untuk kegiatan mobilisasi alat dan bahan dengan cara menutup bagian truk yang terbuka dengan terpal - Membersihkan jalan raya yang berada di depan/sekitar lokasi proyek dari ceceran bahan yang material berjatuh (misalnya tanah) - Memperbaiki jalan raya milik publik yang berada di depan/sekitar rencana lokasi 	Ya, ditaati meski masih ada keluhan-keluhan dari sebagian warga yang belum tertampung bekerja karena kebutuhan tenaga kerja disesuaikan dengan kebutuhan lapangan kerja

No.	Jenis Dampak	Sumber Dampak	Bentuk pengelolaan	Penaatan
			kegiatan apabila jalan tersebut rusak <ul style="list-style-type: none"> - Pematangan lahan dilakukan pada waktu siang hari. - Mengoptimalkan penerimaan tenaga kerja diutamakan berasal dari penduduk yang bermukim di sekitar pembangunan PLTM 	
9	Kemacetan Lalu Lintas	Mobilisasi alat/material pembangunan PLTM PT. Citra Multi Energi.	<ul style="list-style-type: none"> - Pemasangan rambu-rambu lalu lintas di jalan masuk lokasi kegiatan - Menempatkan petugas pengatur keluar masuk truk pada saat puncak pengangkutan bahan material - Memantau jam-jam rawan kecelakaan 	Ya, ditaati

4. 2. Hasil Pemantauan Kualitas Lingkungan Hidup

Berdasarkan uraian pengelolaan lingkungan di atas, dan mengacu pada arahan RPL, maka telah dirumuskan mengenai dampak lingkungan yang perlu telah dipantau, bentuk pemantauan dan Institusi yang berpartisipasi dalam pemantauan lingkungan hidup hingga Januari–Juni 2020.

4. 2. 1. Kualitas Udara Ambien

Pada periode pemantauan kali ini (Semester I 2020: Januari - Juni 2020), semua parameter kualitas udara ambien berada di bawah nilai ambang batas (NAB) baku mutu. Artinya kualitas udara ambient di lokasi proyek PLTM Sion pada umumnya masih alami dan tidak ada dampak negatif proyek terhadap lingkungan, tidak berbeda dengan periode pemantauan sebelumnya (Semester II 2019: Juli - Desember 2019). Selanjutnya, data detailnya dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

4. 2. 2. Debu (*Total Suspended Particulates*, TSP)

Secara umum, konsentrasi debu partikulat (*Total Suspended Particulates*, TSP) masih sangat jauh di bawah baku mutu. Meskipun pada saat pengukuran, kegiatan pekerjaan konstruksi sedang tinggi intensitasnya, namun karena kawasan sekitar lokasi proyek didominasi oleh hutan hujan tropis (*tropical rainforest*) dan pertanian lahan kering, dengan curah hujan yang tinggi (saat pengukuran sedang musim hujan) dan kelembaban sedang (58.4 - 60.3 %) sehingga permukaan tanah akan selalu basah/lembab dan debu sangat sedikit. Kondisi ini tidak banyak berbeda dengan periode pemantauan sebelumnya (Semester II 2019: Juli - Desember 2019).

Table 4-3 Kualitas Udara Ambient dan Debu

No	PARAMETER	UNIT	BAKU MUTU	JULI - DESEMBER 2018		JANUARI - JUNI 2019		JULI-DESEMBER 2019		JANUARI-JUNI 2020	
				Kantor CME	Simpang Janji	Kantor CME	Simpang Janji	Kantor CME	Simpang Janji	Kantor CME	Simpang Janji
A	FISIKA										
1	Suhu	°C		31.5	32.5	31.3	31.9	30.8	31.5	31.2	31.6
2	Kelembaban	%		71.8	69.3	72.6	67.5	70.5	68.3	58.4	60.3
3	Tekanan Udara	mmHg		757	757	756	755				
4	Kecepatan Angin	m/s		0-0.8	0-0.14	0.8	1.4	1	1.1	1.1	1.2
5	Arah Angin			Timur	Timur	Timur	Timur	Timur	Timur	Timur	Timur
6	Cuaca			Cerah	Cerah	Berawan	Berawan	Berawan	Berawan	Berawan	Berawan
7	Kebisingan (Leq)	dBA	60 ¹⁾	56.1	64.9	57.4	64.5	58.6	67.3	63.9	59.1
B	GAS AMBIENT										
1	Nitrogen Dioxide (NO ₂)	µg/Nm ³	400 ²⁾	18.72	24.94	19.53	25.87	20.5	24.7	30.2	23.1
2	Sulfur Dioxide (SO ₂)	µg/Nm ³	900 ²⁾	1.229	1.846	1.613	2.347	5.1	3.2	7.3	9.8
3	Oxidant (O ₃)	µg/Nm ³	235	3.839	4.731	4.015	6.015	6.2	6.9	8.7	9.2
4	Particulate (TSP)	µg/Nm ³	230 ²⁾	52.74	69.7	53.45	68.83	59.2	72.3	65.3	52.5
5	Carbon monoxide (CO)	µg/Nm ³	30,000 ²⁾	3472	3877	3593	3916	3475	3742	3538	3427
6	Hydrogen Sulfide (H ₂ S)	ppm	0.02 ³⁾	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
7	Ammonia (NH ₃)	ppm	2 ³⁾	0.182	0.219	0.203	0.362	0.216	0.284	0.283	0.284
8	Timbal Pb	µg/Nm ³	2	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

Sumber: Hasil survey lapangan dan hasil analisis lab (2018-2020)

Sama halnya dengan udara ambien, debu tidak diukur pada saat penyusunan UKL-UPL, sehingga tidak ada data pembandingan dengan kondisi saat tahap prakonstruksi.

4. 2. 3. **Tingkat Kebisingan**

Sama dengan periode pemantauan sebelumnya (Semester II 2019: Juli - Desember 2019), tingkat kebisingan di Simpang Janji berada di atas baku mutu (60 dBA), hal ini disebabkan cukup ramainya lalu lintas kendaraan penduduk yang melintasi jalan utama yang menghubungkan ibukota Kecamatan dan Pasar Parlilitan dengan Dusun Hutagalung, Desa Sionom Hudon Tonga, Kecamatan Parlilitan. Sedangkan di lokasi pengukuran lainnya, yaitu di depan kantor proyek CME, tingkat kebisingannya masih di bawah baku mutu.

4. 2. 4. **Kualitas Air Permukaan**

Seperti halnya pada periode pemantauan sebelumnya (Semester II 2019: Juli - Desember 2019), parameter kualitas air permukaan yang diambil di S. Aek Simonggo, baik di segmen hulu (*upstream*) dari lokasi pembangunan *weir* maupun di segmen hilir (*downstream*) dari lokasi rencana *outlet* dari *powerhouse*, tidak ada yang melampaui Baku Mutu kualitas air permukaan untuk Kelas IV (peruntukan irigasi pertanian). Sementara untuk Baku Mutu Kelas I, II dan III, dijumpai konsentrasi COD dan BOD₅ yang lebih tinggi daripada baku mutu, sehingga air sungai ini memang kurang layak untuk diminum, kegiatan-kegiatan rekreasi air, budidaya perikanan air tawar, dan peternakan. Sementara untuk irigasi pertanian masih diperbolehkan dan masih mendukung peruntukan lahan pertanian sawah. Penduduk tidak memanfaatkan air sungai untuk air minum, hanya untuk mandi dan cuci. Air minum diambil dari air tanah seperti sumur pompa dan mata air, selain dari PDAM setempat meskipun belum menjangkau seluruh rumah penduduk.

Table 4-4 Kualitas Air Permukaan/Sungai Aek Simonggo

NO.	PARAMETER	UNIT	BAKU MUTU				PRA KONS	JULI-DES 2018		JAN-JUN 2019		JUL-DES 2019		JAN-JUN 2020	
			Kelas I	Kelas II	Kelas III	Kelas IV		Hulu	Hilir	Hulu	Hilir	Hulu	Hilir	Hulu	Hilir
A	FISIKA														
1	Suhu	°C	Deviasi 3			Deviasi 5	26.6	25.3	27.9	25.9	27.3	25.3	26.8	24.6	27.2
2	Total Suspended Solid TSS	mg/L	50	50	400	400	11	34	38	33	36	35.2	37.1	32.3	37.5
3	Total Dissolved Solid TDS	mg/L	1,000	1,000	1,000	2,000	59	18	24	20	25	21.3	24.5	26.2	28.6
4	DHL	µS	-	-	-	-		280	294	275	298	264	283	276	348
B	KIMIA														
	pH		6-9	6-9	6-9	5-9	5.96	6.08	7.15	6.26	7.35	6.42	7.02	6.7	7.15
1	COD	mg/L	10	25	50	100	17	37.71	38.92	35.96	37.75	33.52	36.4	36.36	39.65
2	BOD ₅	mg/L	2	3	6	12	35.5	7.4	8.1	6.95	8.25	6.35	8.32	6.25	8.95
3	DO	mg/L	6	4	3	0		4.3	4.8	4.2	4.3	4.51	4.76	4.05	4.68
4	Nitrit NO ₂ -N	mg/L	0.06	0.06	0.06	-		0.001	0.003	<0.01	<0.01	0.003	0.004	0.005	0.007
5	Nitrat NO ₃ -N	mg/L	10	10	20	20		0.256	0.397	0.28	0.42	0.305	0.3834	0.321	0.393
6	Besi Fe	mg/L	0.3	-	-	-		0.063	0.083	0.065	0.091	0.056	0.087	0.052	0.089
7	Mangan Mn	mg/L	0.1	-	-	-		0.06	0.07	0.06	0.07	0.05	0.07	0.05	0.08
8	Seng Zn	mg/L	0.05	0.05	0.05	2		0.019	0.025	0.022	0.028	0.025	0.03	0.026	0.04
9	Krom Heksavalen Cr ₆ ⁺	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.01		<0.001	<0.001	<0.01	<0.01	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
10	Tembaga Cu	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.2		0.017	0.018	0.017	0.018	0.014	0.017	0.019	0.027
11	Total Fosfat	mg/L	0.2	0.2	1	5		0.077	0.091	0.065	0.093	0.067	0.078	0.068	0.089
12	Nikel Ni	mg/L	-	-	-	-		<0.001	<0.001	<0.02	<0.02	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

13	Klorida Cl	mg/L	-	-	-	-		14.97	13.56	15.18	12.75	0.572	0.597	0.521	0.591
14	Amonia Bebas	mg/L	-	-	-	0.1		<0.002	<0.002	0.1	<0.1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
15	Kadmium Cd	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01		<0.001	<0.001	<0.002	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
C MIKROBIOLOGI															
1	Total Coliform	Jumlah/ 100 mL	500	1,000	10,000	16,000	1,600	11	33	13	38	15	35	27	63

Sumber: Survei lapangan dan hasil analisis sampel di laboratorium (2018-2020)

4. 2. 5. Biota Air

Setidaknya dijumpai 7 spesies ikan air tawar di S. Aek Simonggo, kecuali ikan Batak (*Neolissochillius cf. sumatranus*) yang bernilai tinggi dalam budaya Batak, spesies lainnya kurang bernilai ekonomis penting dan hanya dikonsumsi langsung oleh warga lokal yang menangkapnya. Tidak satupun berstatus satwa langka atau dilindungi, baik menurut peraturan perundang-undangan di dalam negeri maupun berdasarkan IUCN *Red List of Threatened Species*.

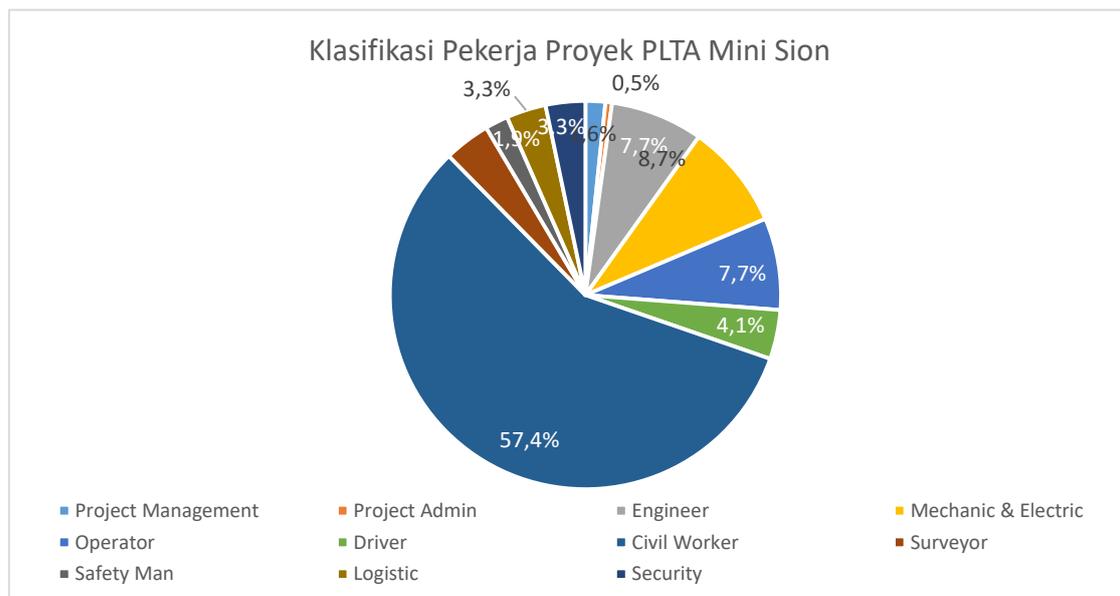
Table 4-5 Jenis-jenis Ikan yang ditangkap di S. Aek Simonggo

NO	Spesies Ikan	Nama Umum	Status IUCN
1	<i>Puntius binotatus</i>	Beunteur/Wader/ <i>Common Barb</i>	<i>Least Concerned</i>
2	<i>Nemacheilus spiniferus</i>	Jeler/Ikan Batu	<i>Unknown</i>
3	<i>Dermogenys pussila</i>	Julung-julung/ <i>Malayan halfbeak</i>	<i>Unknown</i>
4	<i>Neolissochilus cf sumatranus</i>	Ikan Batak	<i>Data Deficient</i>
5	<i>Glyptothorax platypogon</i>	Ikan Kekel	<i>Not Evaluated</i>
6	<i>Rasbora cf sumatrana</i>	Seluang	<i>Not Evaluated</i>
7	<i>Lepidocephalichthys hasselti</i>	<i>Hasselt's Loach</i>	<i>Least Concerned</i>

Sumber: Survei Lapangan (2018-2020)

4. 2. 6. Kesempatan Kerja dan Berusaha

Hingga periode pemantauan ini, tidak ada penambahan tenaga kerja di lokasi proyek, yaitu sebanyak 366 orang, terdiri dari 8 orang pegawai PT. Citra Multi Energi (CME), 358 orang pegawai kontraktor PT. Inti Karya Persada Teknis (IKPT) dan PT. Multi Arsindo (MA) selaku *joint operation* kontraktor pelaksana. Klasifikasi pekerja diuraikan dalam grafik 4.1 berikut ini.

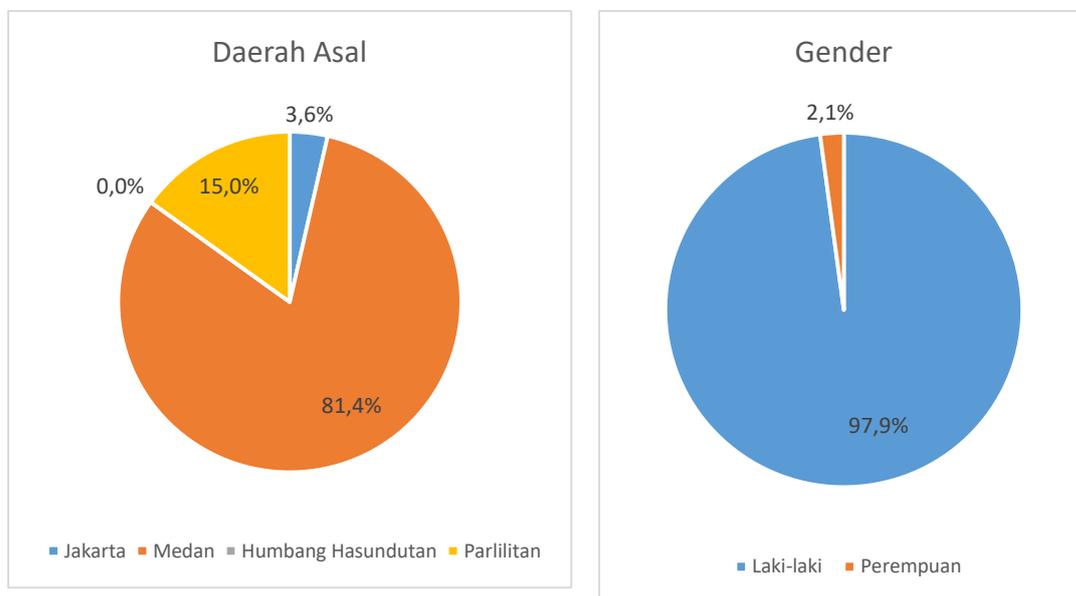


Gambar 4.1. Klasifikasi Pekerja Proyek

Komposisi terbesar adalah *Civil Worker* (57,4%) dan diikuti oleh mekanikal dan elektrikal (8,7%), operator alat-alat berat dan engineer sebesar masing-masing 7,7 % (Lihat Gambar 4.1).

Sebagian besar pekerja proyek berasal dari propinsi Sumatera Utara, yaitu 96,4% dengan Medan sebagai kota asal (*point of hire*) terbesar (81,4%). Penduduk setempat Kecamatan Parlilitan menjadi terbanyak kedua yang direkrut (15%) meskipun mengalami penurunan dari periode sebelumnya (37,2%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa proyek telah mengakomodir sumber daya manusia lokal Sumatera Utara secara signifikan (Lihat Gambar 4.2)

Sedangkan untuk gender, hanya 2,1% atau 4 orang pekerja perempuan, yang 2 di antaranya bekerja sebagai tenaga non trampil (*non skilled labor*) dan 2 orang lainnya pekerja trampil (*skilled labor*) yaitu Civil Engineer dan HSE Officer.



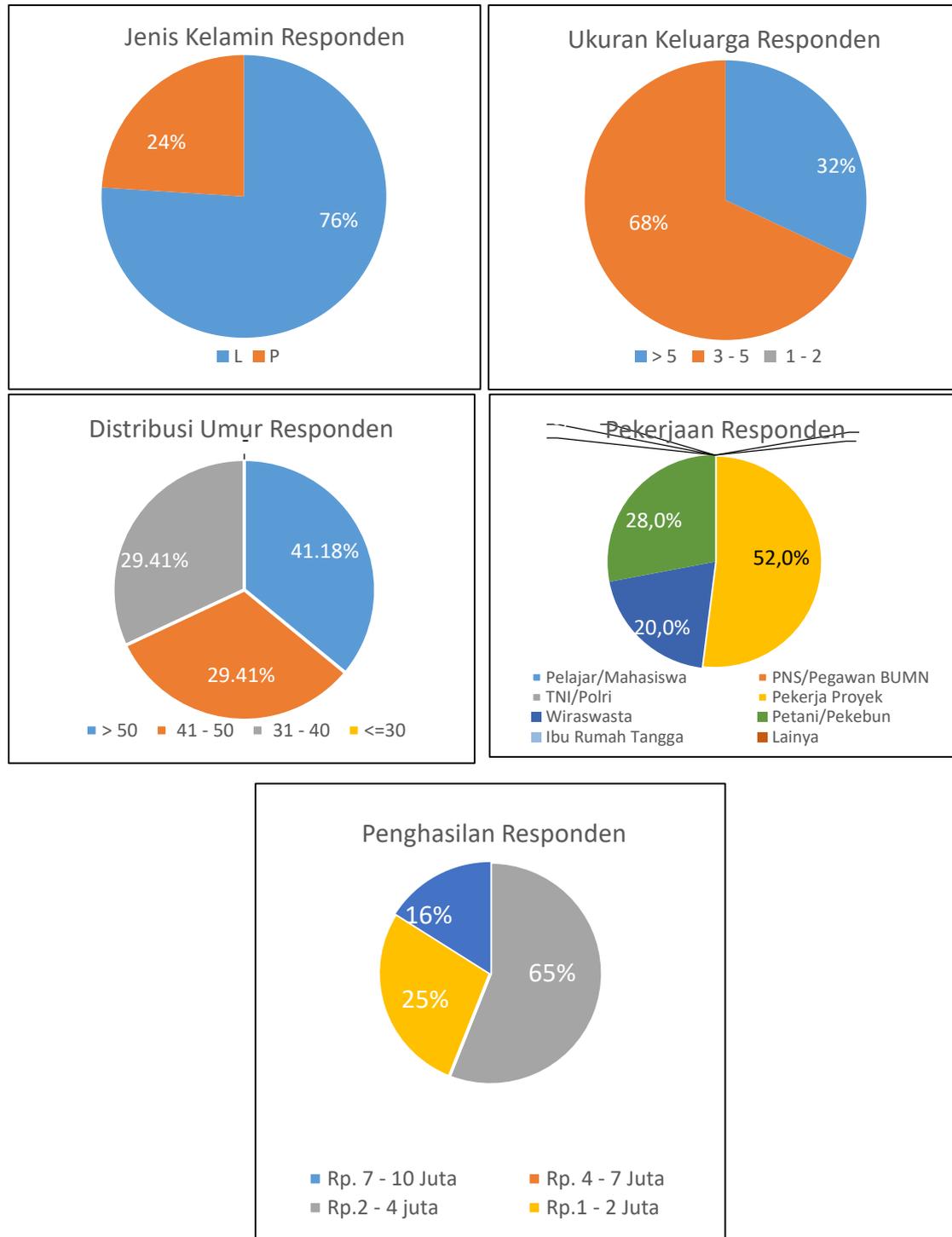
Gambar 4.2. Daerah Asal dan Gender Pekerja Proyek

4. 2. 7. Sosial Ekonomi, Kesehatan dan Persepsi Masyarakat

Wawancara langsung dilakukan terhadap 25 orang responden, yang mewakili warga sekitar proyek dan pekerja proyek pada 12 Juni 2020, dengan karakteristik sebagai berikut.

Mayoritas responden berjenis kelamin Laki-laki (76%), memiliki 3 sampai 5 anggota keluarga (68%), dengan kisaran usia terbesar di atas 50 tahun (41.18%), mayoritas bekerja sebagai pekerja proyek (52.0%), petani/pekebun (28.0%) dan wiraswasta (20.0%) dengan penghasilan rata-rata per bulan berkisar antara Rp. 2.000.000,- – Rp. 4.000.000,- (65%). (lihat **Gambar 4.3**)

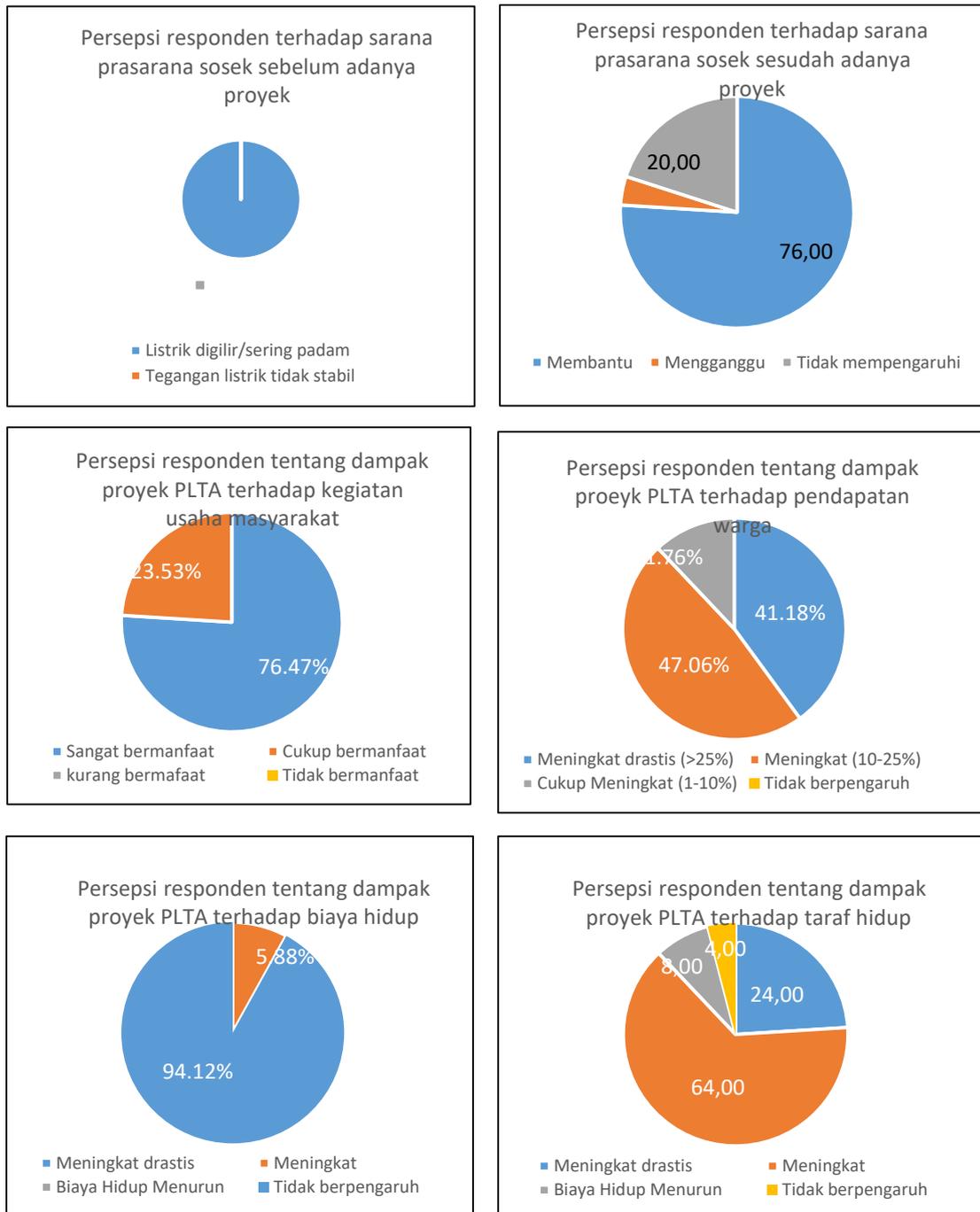
Z



Gambar 4.3. Karakteristik Responden Sosial Ekonomi

A. Persepsi Masyarakat terhadap Dampak Sosial Ekonomi

Seluruh responden menyatakan bahwa saat ini kondisi kelistrikan di desanya sering digilir pemadamannya, karena defisit suplai listrik yang menjangkau daerah mereka. Dan keberadaan proyek diharapkan membantu peningkatan sarana prasarana penunjang sosial ekonomi mereka (76.00%), meskipun ada juga yang merasa terganggu (4.00%) atau tidak terpengaruh (20.00%).



Gambar 4.4. Persepsi Masyarakat terhadap Dampak Sosial Ekonomi

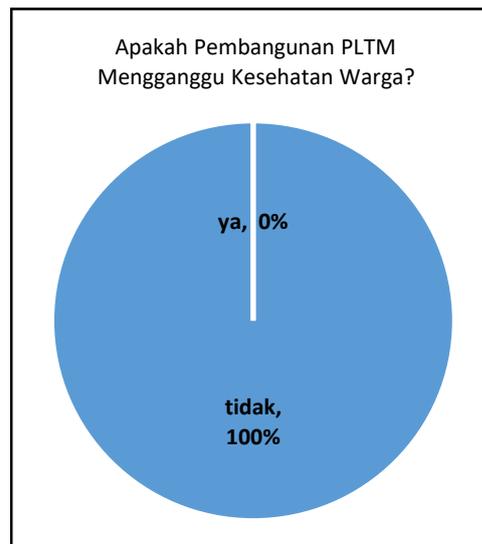
Mayoritas responden (76.47%) menganggap keberadaan proyek sangat bermanfaat, dan sisanya (23.53%) cukup merasakan manfaatnya. Persepsi ini timbul akibat:

- 1) Tersedianya lapangan pekerjaan di proyek bagi tenaga kerja lokal yang memenuhi syarat dan kebutuhan proyek, umumnya sebagai pekerja kasar harian, *flagman*/pengatur lalu lintas, tenaga keamanan fasilitas-fasilitas proyek, pengemudi kendaraan operasional dan dump truck, *office boy* dan lain-lain. Selain ada pula yang bekerja pula sebagai tenaga trampil, seperti *junior engineer*, *surveyor*, *drafter*, administrasi kantor, dan lain-lain, tergantung kepada tingkat pendidikan yang bersangkutan.
- 2) berkembangnya usaha-usaha warga yang eksisting seperti warung kelontong, warung makan/*catering*, di samping tumbuhnya peluang-peluang usaha baru seperti suplai material tanah, suplai bahan bangunan, penyewaan mobil operasional dan dump truck, suplai BBM, penyewaan rumah kontrakan atau kost, *laundry*, dan lain-lain.

Demikian pula dampaknya terhadap pendapatan warga yang meningkat drastis 10-25% (47.06%), bahkan lebih dari 25% (41.18%). Biaya hidup juga meningkat drastis dan itu diakui oleh 94.12% responden. Untuk taraf hidup, 88.24% responden merasakan peningkatan, sementara 5.88% justru merasakan sebaliknya

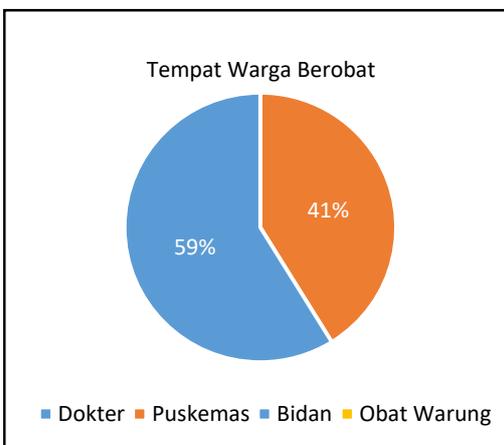
A. Persepsi Masyarakat terhadap Kesehatan

Seluruh 25 orang responden berpendapat bahwa proyek PLTM tidak mengganggu kesehatan mereka. Aktifitas pekerjaan konstruksi sebagian besar memang berlangsung di lokasi yang tidak berdekatan dengan lokasi pemukiman penduduk dan dikelilingi oleh hutan sekunder dan kebun-kebun penduduk, sehingga debu dan suara kendaraan, dan kebisingan yang ditimbulkan dari



Gambar 4.4 Persepsi Responden Tentang Dampak Proyek PLTM Terhadap Kesehatan Warga

pekerjaan fisik tidak menjangkau ke pemukiman penduduk. Selain itu, curah hujan yang tinggi juga menurunkan intensitas debu yang beterbangan karena lahan proyek cukup basah dan becek.



Gambar 4.5. Preferensi Tempat Berobat Warga

Di samping itu, konsentrasi debu dan tingkat kebisingan yang tercatat selama survai juga sangat rendah.

Apabila sakit, 59% responden memilih pergi berobat ke bidan/mantri desa, sedangkan 41% lainnya memilih ke Puskesmas di kota Kecamatan Parlilitan. Tidak ada praktek dokter, rumah sakit swasta atau klinik pengobatan swasta di seantero Kecamatan Parlilitan, sedangkan rumah sakit umum daerah terdekat terdapat di Dolok Sanggul, ibukota Kabupaten Humbang Hasundutan yang berjarak sekitar 40 km.

4. 2. 8. Lalu Lintas

Lalu lintas yang diamati adalah Simpang Janji yang merupakan satu-satunya persilangan jalur antara jalan umum dengan lalu lintas kendaraan proyek. Dari simpang inilah tersedia jalan akses satu-satunya ke lokasi proyek, yaitu jalan desa selebar 4 m sepanjang ± 1 km dengan permukaan makadam atau kerikil (*unpaved*) dan sebagian kecil beraspal (*paved*).

Sedangkan jalan umum yang bersilangan di Simpang Janji merupakan jalan kabupaten yang menghubungkan Kota Parlilitan dengan Desa Hutagalung dan seterusnya ke Sidikalang, Tebing Tinggi dan Medan. Lalu lintas di jalan umum ini didominasi oleh sepeda motor (kendaraan roda 2) yang dikendarai warga setempat untuk beraktifitas, seperti pergi ke kebun, pasar, tempat kerja, sekolah dan lain-lain. Kendaraan roda empat atau lebih didominasi kendaraan umum bus antar kota berupa bus mini berkapasitas ± 20 orang dan kendaraan angkutan barang (mobil pickup, mobil box, truk kecil, hingga truk besar). Data hasil pengamatan lalu lintas terlampir di Tabel 4.6 berikut ini.

Table 4-6 Pengamatan Lalu Lintas di Simpang Janji

Lokasi Pemantauan	Arah Lalulintas	Jul-Des 2018			Jan-Jun 2019			Jul-Des 2019			Jan-Jun 2020		
		Mtr	Mbl	Juml									
Simpang Janji	Hutagalung - Parlilitan	118	27	145	138	35	173	124	41	165	95	36	131
	Parlilitan - Hutagalung	66	19	85	87	29	116	110	33	143	88	22	110
Jumlah		184	46	230	225	64	289	234	74	308	183	58	241

Sumber: Survai Lapangan (2018-2020)

4. 3. Evaluasi

Evaluasi bertujuan untuk mengevaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan lingkungan sebagai upaya perbaikan secara menerus (*continual improvement*).

4. 3. 1. Evaluasi Kinerja

Berdasarkan analisa data di atas, dapat dikatakan bahwa kinerja pengelolaan lingkungan dan pemantauan lingkungan pada proyek pembangunan PLTM Sion pada tahap konstruksi untuk semester I 2020 (Januari - Juni 2020) telah sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku, dimana aspek penanganan lingkungan telah

diakomodir dalam kontrak pekerjaan kontraktor pelaksanadan konsultan dan memasukkan ketentuan perlindungan lingkungan dalam item kontrak serta telah menunjukkan bukti keberhasilan pelaksanaan penanganan dampak lingkungan hidup terkendali.

4. 3. 2. Evaluasi Kecenderungan

Evaluasi kecenderungan adalah evaluasi untuk melihat kecenderungan (*trend*) perubahan kualitas lingkungan dalam suatu rentang ruang dan waktu tertentu. Untuk melakukan evaluasi ini mutlak dibutuhkan data hasil pemantauan dari waktu ke waktu (*time series data*), karena penilaian perubahan kecenderungan hanya dapat dilakukan dengan data untuk waktu pemantauan yang berbeda.

Pada prinsipnya pengelolaan dan pemantauan lingkungan pada paket pembangunan PLTM Sion telah dilaksanakan secara konsisten, dengan dampak yang relatif tetap dan tidak ada perbedaan signifikan dari waktu ke waktu, sehingga instansi yang berwenang dapat menggunakan sebagai bahan pengendalian dampak lingkungan. Dampak yang timbul langsung ditangani dan permasalahan sosial yang muncul telah diselesaikan pemimpin proyek.

4. 3. 3. Evaluasi Penataan (*Compliance Evaluation*)

Evaluasi penataan adalah evaluasi terhadap tingkat kepatuhan dari pemrakarsa kegiatan untuk memenuhi berbagai ketentuan yang terdapat dalam izin atau pelaksanaan dari ketentuan-ketentuan yang terdapat dalam dokumen pengelolaan lingkungan hidup (RKL-RPL).

Ketiga jenis evaluasi di atas dapat dilakukan untuk menilai tingkat penataan terhadap ketentuan yang berlaku maupun untuk menilai kinerja pengelolaan lingkungan hidup dari suatu usaha dan atau kegiatan. Berdasarkan ketentuan UU No.32/2009 dan Peraturan Pemerintah No 27 Tahun 2012, pemrakarsa proyek saat ini adalah PT. Citra Multi Energi (CME) telah merencanakan dan melaksanakan arahan ijin lingkungan yang tertuang dalam RKL-RPL, sehingga dampak yang timbul akibat konstruksi dapat diketahui dan ditangani dengan beberapa solusi

5. PENUTUP

5. 1. Kesimpulan

Pengelolaan lingkungan hidup (RKL) telah dilaksanakan oleh pemrakarsa PT. Citra Multi Energi (CME) bekerjasama dengan kontraktor (Konsorsium PT. Inti Karya Persada Teknik (IKPT) dan PT Multi Adversindo (MA)).

Berdasarkan data pemeriksaan lapangan, rencana pengelolaan dampak lingkungan termasuk dalam kategori efektif. Dimana dampak-dampak yang timbul akibat konstruksi hingga semester pertama, umumnya dapat dikendalikan dan belum ada dampak yang nyata selain keluhan mengenai rekrutmen tenaga kerja lokal. Sifat dampak tersebut lokalistik, temporer dan dapat dipulihkan.

PT. CME bersama kontraktor telah melaksanakan tindakan pencegahan dan pengendalian dengan cara bekerjasama dengan instansi berwenang dan melakukan sosialisasi/koordinasi untuk mencegah kerugian atau gangguan terhadap masyarakat sekitar, baik dengan menampung usulan pemerintah daerah maupun memberikan kompensasi kepada penduduk sekitar yang terdampak.

Pelaksanaan pemantauan kualitas lingkungan telah sesuai dengan rencana tahapan kerja konstruksi dan rencana pemantauan lingkungan hidup (RPL). Sebagaimana diketahui RPL merupakan dokumen rencana pemantauan yang wajib dilaksanakan oleh pemrakarsa secara periodik

5. 2. Saran

Masih perlu adanya sosialisasi kepada warga, terutama yang lahannya sudah dibebaskan, mengenai rekrutmen tenaga kerja yang diharapkan sebanyak mungkin dari sumber daya manusia lokal, namun tetap harus memenuhi kebutuhan dan persyaratan ketrampilan teknis. Sebaliknya, pihak kontraktor, subkontraktor dan vendor lainnya diharapkan untuk tidak merekrut tenaga kerja dari luar daerah untuk pekerjaan-pekerjaan yang tidak membutuhkan ketrampilan teknis yang tinggi, seperti kuli kasar, tukang batu, petugas *flagman*, petugas keamanan (*security*).

Lampiran 1: Sertifikat Hasil Pengujian dan Data Penunjang

Lampiran 2: Dokumentasi Foto Kegiatan Pengelolaan Lingkungan



Fungsi sungai pulih setelah bendung/ *weir* selesai dibangun



Penguatan tebing di atas *Power House*



Simpang Janji, persimpangan jalan utama Parlilitan-Hutagalung dengan jalan menuju lokasi proyek (sisi kanan)



Jalan menuju lokasi proyek dari Simpang Janji, Dusun Hutajanji, Desa Sion Selatan, Kec. Parlilitan



Aktifiitas warga memancing sebagai hobby, bukan mata pencaharian



Suasana Pasar Parlilitan yang buka setiap hari Selasa



Pipa saluran penghubung/*waterway*



Penggalian jalur saluran penghubung/*waterway*



Penguatan tebing tepi jalan akses dengan *solid soding*



Penguatan tebing sungai dengan brongjong di lokasi pembangunan *weir*



Penyiraman jalan akses dengan *water tank truck* untuk menekan konsentrasi debu, terutama selama musim kemarau



Penguatan dinding tebing (DPT, *retaining wall*) di jalan akses yang bersinggungan dengan jalan umum warga setempat agar tidak longsor



Pemasangan rambu bahaya di jalan akses



Papan informasi statistik keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di *main site office*

Lampiran 3: Dokumentasi Foto Kegiatan Pemantauan Lingkungan



Pengukuran kualitas udara ambien dan kebisingan di Simpang Janji, Dusun Hutajanji, Desa Sion Selatan



Pengukuran kualitas udara dan kebisingan di depan kantor proyek PT. CME, Desa Sion Selatan



Pengambilan sampel kualitas air di hulu dari lokasi pembangunan *weir*



Pengambilan sampel kualitas air di hilir *powerhouse*



Wawancara Sosial Ekonomi dengan warga sekitar proyek



Ikan Beunteur/Wader (*Puntius binotatus*)



Ikan Jeler/Batu (*Nemacheilus spiniferus*)



Ikan Hassel's Loach (*Lepidocephalichthys hasselti*)