

BAB 3.

PRAKIRAAN DAMPAK PENTING

Pada Bab III ini diuraikan dan dibuktikan apakah dampak penting hipotetik dalam KA-ANDAL memang merupakan dampak penting atau dampak tidak penting. Jadi prakiraan dampak penting adalah memprakirakan besaran dampak dan menguraikan sifat pentingnya dampak untuk menentukan nilai penting dari masing-masing dampak penting hipotetik tersebut. Dengan demikian akan dapat diketahui nilai penting dari masing-masing dampak, mana yang tergolong dampak penting dan dampak mana yang tergolong bukan dampak penting, dampak mana yang perlu dikelola dan dampak mana pula yang tidak perlu dikelola lebih lanjut.

Setiap dampak senantiasa memiliki 2 (dua) ukuran, yakni ukuran yang menyatakan besaran dampak (*magnitude* dengan notasi M) dan ukuran yang menyatakan sifat pentingnya dampak (*Important* dengan notasi I). Besarnya dampak penting (M) dapat ditentukan dengan cara perhitungan matematis, analogi dengan kegiatan sejenis, dengan cara *professional judgement* atau cara lainnya yang lebih sesuai. Kemudian metode yang digunakan untuk memprakirakan sifat pentingnya dampak (I) dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu berdasarkan peraturan perundangan dan berdasarkan 6 (enam) kriteria dampak penting.

Peraturan perundangan yang dapat menjadi dasar penentuan sifat pentingnya dampak antara lain adalah UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan lingkungan hidup, No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang serta ketentuan peraturan yang terkait dengan Baku Mutu lingkungan dan Baku Kerusakan lingkungan. Selanjutnya penentuan sifat pentingnya dampak dengan menggunakan 6 (enam) kriteria dampak penting adalah dengan mempertimbangkan 6 kriteria sebagai berikut:

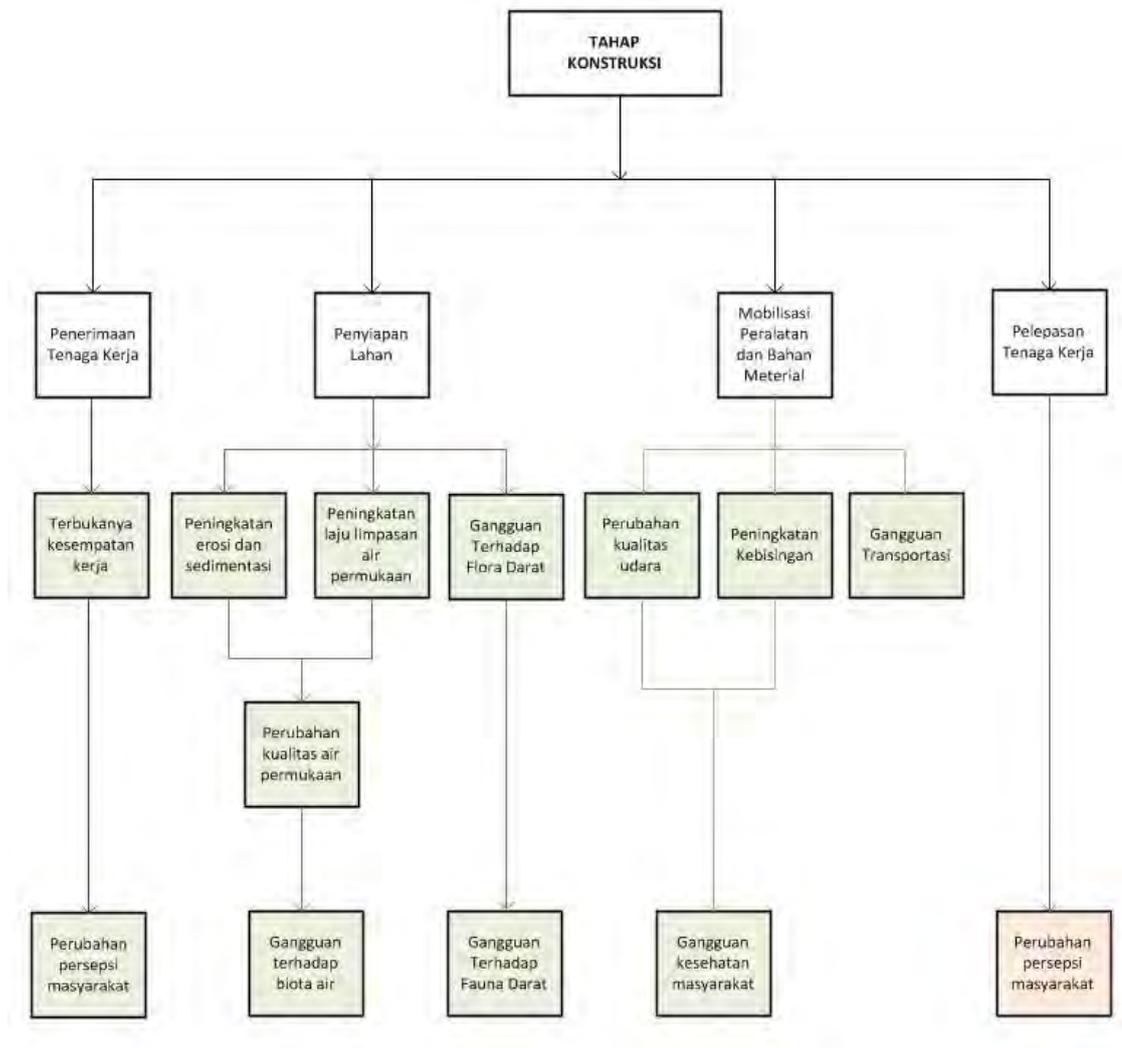
1. Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha
2. Luas wilayah penyebaran dampak
3. Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung
4. Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak
5. Sifat kumulatif dampak
6. Berbalik atau tidak berbaliknya dampak

Dengan metode ini maka setiap dampak akan dapat diketahui mana dampak yang tergolong penting dan mana pula dampak yang tergolong tidak penting. Selanjutnya setiap dampak dapat dibandingkan dengan dampak penting hipotetis, mana dampak yang terbukti penting dan mana pula dampak yang terbukti tidak penting. Dampak penting adalah dampak yang memerlukan pengelolaan lebih lanjut dalam RKL.

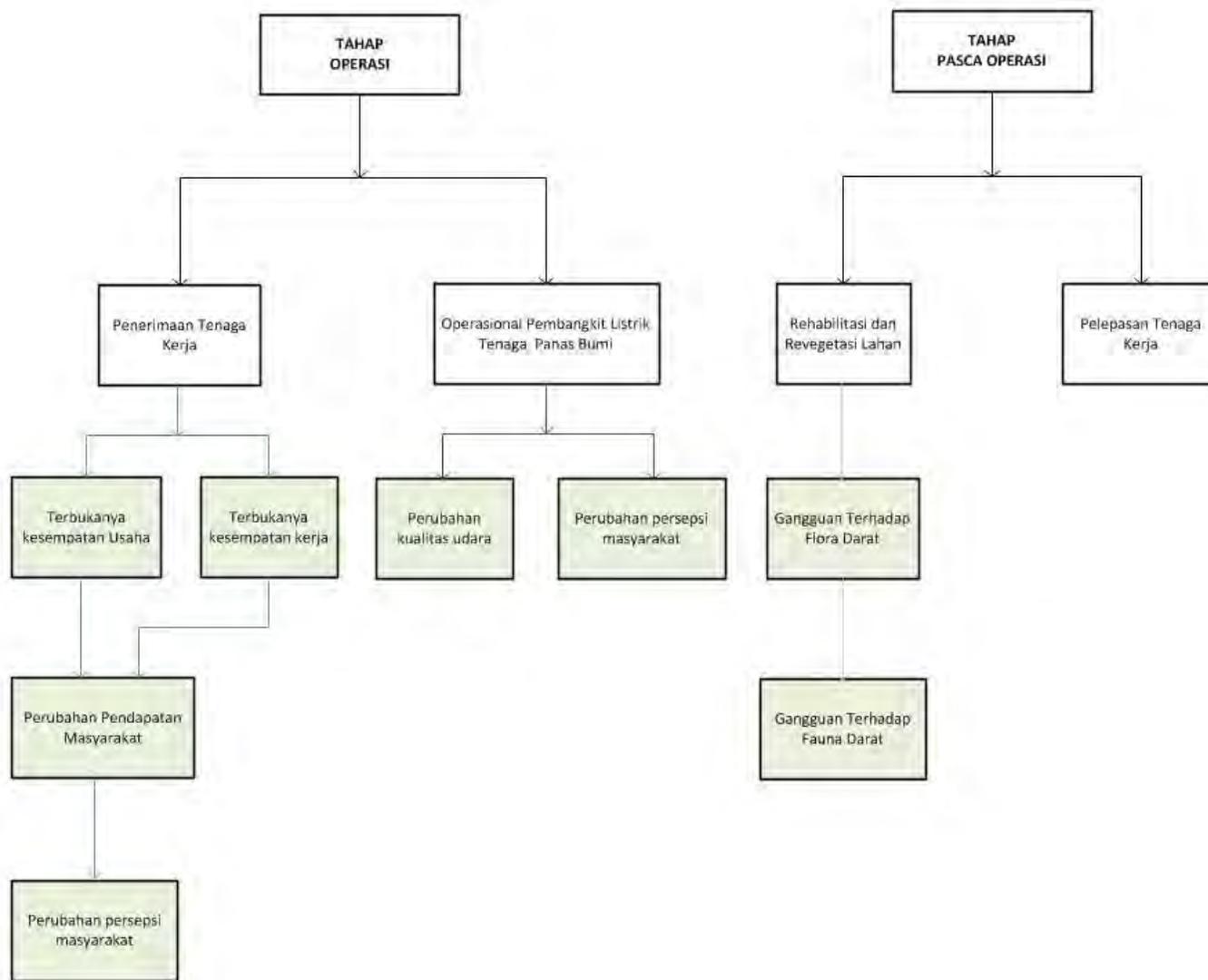
Namun ada dampak tidak penting, tetapi perlu dikelola karena jika tidak dikelola dengan baik dikhawatirkan pada suatu ketika dapat berubah menjadi dampak penting. Oleh karena itu justifikasi dampak penting atau tidak penting maupun perlu dikelola atau tidak dikelolanya suatu dampak hanya dapat ditentukan dengan *professional judgement* berdasarkan pengalaman tim penyusun ANDAL.

Adapun rencana kegiatan dan komponen kegiatan dalam tahap pra-konstruksi, konstruksi, operasi dan pasca operasi yang menjadi sumber dampak penting terhadap komponen lingkungan fisik-kimia, biologi dan komponen sosekbud adalah sebagai berikut:

Rencana kegiatan dan komponen kegiatan Pembangunan PLTP Rantau Dedap diperkirakan menimbulkan dampak penting terhadap komponen lingkungan fisik-kimia, biologi dan sosekbud, baik pada tahap konstruksi, operasi maupun pasca operasi. Rencana kegiatan eksplorasi telah dibahas secara rinci dalam UKL-UPL, yang sekaligus merupakan kegiatan dalam tahap pra-konstruksi dari ANDAL. Oleh karena itu ANDAL ini hanya akan lebih fokus untuk membahas prakiraan dampak penting dalam tahap konstruksi, operasi dan pascaoperasi.



Gambar 3-1 Bagan alir DPH di tahap konstruksi



Gambar 3-2 Bagan alir DPH di tahap operasi dan pasca-operasi

3.1 TAHAP KONSTRUKSI

3.1.1 Penerimaan Tenaga Kerja

3.1.1.1 Terbukanya Kesempatan Kerja

Besaran

Sebelum ada perusahaan, mata pencaharian utama warga setempat adalah bertani. Dengan adanya perusahaan, kesempatan kerja di bidang industri meningkat. Kebutuhan tenaga kerja pada konstruksi dari kegiatan PLTP Rantau Dedap berfluktuasi dari waktu ke waktu, baik kuantitas maupun kualitas (kualifikasi) keahlian, sesuai dengan tahapan perkembangan proyek. Pekerjaan-pekerjaan pada tahap konstruksi akan dilakukan oleh kontraktor yang sesuai dengan bidang dan kompetensi masing-masing, termasuk juga tenaga kerja yang melaksanakan pekerjaan-pekerjaan tersebut. Oleh karena itu, kegiatan pembangunan PLTP Rantau Dedap akan menyerap tenaga kerja baik sebagai pekerja langsung PT SERD maupun yang dipekerjakan oleh Kontraktor.

Secara keseluruhan pembangunan PLTP Rantau Dedap diperkirakan akan menyerap tenaga kerja secara kumulatif mencapai 2.110 orang (*skilled* dan *unskilled*) berbagai bidang ilmu dan keterampilan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, maka rekrutmen akan diutamakan bagi yang berasal dari lokasi di sekitar kegiatan sesuai dengan kualifikasi masing-masing. Tenaga kerja yang akan diserap berasal dari kelompok usia produktif di wilayah setempat. Jumlah usia produktif di Kecamatan Semende Darat Ulu sebesar 13.778 orang, sebanyak 94% merupakan petani dan buruh tani. Sementara itu jumlah usia produktif di Kecamatan Kota Agung sebesar 8.187 orang dan 90% sebagai petani dan buruh tani. Pada skala kabupaten, jumlah angkatan kerja di Kabupaten Muara Enim pada tahun 2015 sebesar 94% dari seluruh populasi (555.516 orang). Sementara itu, jumlah angkatan kerja di Kabupaten Lahat pada tahun 2015 adalah 73% (287.061 orang). Angka ini mengindikasikan banyaknya penduduk usia produktif yang melakukan kegiatan ekonomi. Dengan demikian, peluang bagi tenaga kerja di tingkat kabupaten kemungkinan lebih besar daripada peluang tenaga kerja di tingkat lokal.

Dalam jangka panjang, kegiatan dapat meningkatkan keterbukaan lapangan kerja di area sekitar proyek. Contohnya, tenaga kerja yang direkrut saat konstruksi dapat melanjutkan bekerja dalam tahap operasi. Selain itu, pekerja lokal yang tidak direkrut kembali untuk bekerja di perusahaan, akan dibekali dengan keterampilan dan pengalaman lebih dari pekerjaan selama di proyek sehingga dapat memiliki peluang bekerja di sektor lainnya.

Sebelum kegiatan berjalan	Mata pencaharian utama warga setempat adalah bertani dengan jumlah usia produktif yang relatif besar.
Setelah kegiatan berjalan	Dengan adanya perusahaan, kesempatan kerja untuk warga setempat di bidang industri meningkat.
Besaran dampak kegiatan	Kegiatan pembangunan PLTP Rantau Dedap akan menyerap tenaga kerja baik sebagai pekerja langsung PT SERD maupun yang dipekerjakan oleh Kontraktor.

Sifat Penting

Berdasarkan hal tersebut, penentuan dampak penting berdasarkan kriteria dampak penting diuraikan sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Pembangunan PLTP Rantau Dedap diperkirakan akan menyerap tenaga kerja secara kumulatif dapat mencapai 2.110 orang.	+P
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Luas wilayah terkena dampak secara khusus meliputi lokasi sekitar kegiatan yaitu Kabupaten Lahat, Kabupaten Muara Enim, Kota Pagar Alam	+P
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Kegiatan berlangsung selama kegiatan konstruksi, yakni sekitar 2 – 3 tahun	+P
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Berdampak pada perubahan persepsi masyarakat di sekitar lokasi rencana kegiatan.	+P
Sifat kumulatif dampak	:	Dampak ini dikategorikan sebagai dampak penting karena dapat menghasilkan dampak kumulatif pada persepsi masyarakat jika tidak dikelola dengan baik.	+P
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Dampak dianggap penting karena dapat meningkatkan kesempatan kerja dalam jangka panjang.	+P

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan penerimaan tenaga kerja terhadap peningkatan kesempatan kerja dikategorikan sebagai **Dampak Positif Penting (+P)**.

3.1.1.2 Perubahan Persepsi Masyarakat

Besaran

Dampak ini akan muncul saat proses perekrutan tenaga kerja yang terjadi pada masa konstruksi. Diperkirakan dengan adanya perekrutan tenaga kerja ini akan menimbulkan harapan penduduk setempat untuk terlibat langsung dalam tahap pekerjaan pembangunan.

Perekrutan tenaga kerja akan berdampak terhadap persepsi masyarakat di desa-desa sekitar proyek dimana tenaga kerja lokal dan pendatang akan direkrut serta bermukim dan menggunakan fasilitas lokal. Persepsi yang timbul dapat menjadi negatif atau pun positif, tergantung bagaimana perusahaan mengelolanya.

Pada skala eksternal, persepsi positif dapat timbul karena meningkatnya peluang tenaga kerja. Hal ini dapat berdampak di skala kecamatan. Jumlah usia produktif di kecamatan Semende Darat Ulu sebesar 13.778 orang, dengan 94% masyarakat berprofesi sebagai petani dan buruh tani. Sementara itu jumlah usia produktif di Kecamatan Kota Agung sebesar 8.187 orang, dengan 90% masyarakat berprofesi sebagai petani dan buruh tani.

Persepsi juga dapat timbul dalam internal lingkungan kerja. Diperkirakan jumlah tenaga kerja yang terlibat pada saat kebutuhan maksimum (*peak*) sebanyak 2.110 orang. Diperkirakan tenaga kerja tersebut berupa teknisi, administrasi, tenaga kerja terampil, buruh, dan sekuriti. Apabila memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan, tenaga kerja akan diutamakan berasal dari lokasi sekitar kegiatan. Sedangkan untuk manajer, kepala bagian, insinyur dan operator akan

direkrut berdasarkan pengalaman dan persyaratan yang berlaku. Hal ini dapat menimbulkan friksi dalam lingkungan internal kerja. Jika konsekuensi dari kesenjangan ini tidak dikelola, dapat menimbulkan persepsi negatif dari pekerja terhadap perusahaan.

Persepsi masyarakat yang sudah terlanjur buruk akan sulit untuk diperbaiki. Di sisi lain, persepsi masyarakat yang positif dapat berubah dengan cepat apabila kepentingan atau keluhan masyarakat tidak ditangani dengan baik. Terjaganya pelibatan masyarakat yang terkena dampak dan para pemangku kepentingan lain akan menjaga persepsi positif terhadap rekrutmen tenaga kerja maupun komponen lingkungan lain yang terkena dampak penerimaan tenaga kerja.

Perusahaan telah memiliki SOP penerimaan tenaga kerja serta mekanisme penerimaan keluhan masyarakat yang berupaya meminimalisasi timbulnya persepsi negatif di masyarakat. Dengan demikian, dampak negatif terhadap persepsi negatif dianggap tidak penting.

Sebelum kegiatan berjalan	Tidak ada perubahan persepsi masyarakat akibat penerimaan tenaga kerja.
Setelah kegiatan berjalan	Penerimaan tenaga kerja dapat menimbulkan persepsi positif di skala kecamatan karena kegiatan berkontribusi terhadap perbanyakan jumlah lapangan kerja. Selain itu, perspektif negatif juga dapat timbul di internal lingkungan kerja antara tenaga kerja setempat dengan tenaga kerja dari luar daerah sekitar kegiatan.
Besaran dampak kegiatan	Besaran dampak terhadap persepsi masyarakat diperkirakan dapat diminimalisasi dengan upaya perusahaan untuk mengimplementasikan SOP penerimaan tenaga kerja serta mekanisme penerimaan keluhan masyarakat.

Sifat Penting

Berdasarkan hal tersebut, penentuan dampak penting berdasarkan kriteria dampak penting diuraikan sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Penerimaan tenaga kerja yang ditujukan bagi masyarakat setempat akan mempengaruhi persepsi masyarakat di tingkat kecamatan. Jumlah angkatan kerja di tingkat kecamatan adalah 21.965 orang.	+P
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Luas wilayah terkena dampak secara khusus meliputi lokasi sekitar kegiatan yaitu Kabupaten Lahat, Kabupaten Muara Enim, Kota Pagar Alam	+P
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Berlangsung selama kegiatan konstruksi (2 - 3 tahun)	+P
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Dampak persepsi masyarakat tidak akan mempengaruhi komponen lingkungan hidup lainnya.	TP
Sifat kumulatif dampak	:	Dampak persepsi masyarakat ini bersifat kumulatif dan munculnya persepsi negatif dapat menghambat pekerjaan selanjutnya apabila tidak dikelola dengan baik.	-P

Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Jika dilihat dari kemampuan berbaliknya dampak, dampak terhadap keresahan dianggap tidak penting. Perusahaan memiliki SOP untuk mengelola persepsi negatif yang berpotensi muncul dari perekrutan tenaga kerja.	TP
--	---	---	-----------

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan penerimaan tenaga kerja terhadap persepsi masyarakat dikategorikan sebagai **Dampak Positif Penting (+P)**.

3.1.2 Penyiapan Lahan

3.1.2.1 Peningkatan Laju Limpasan Air Permukaan

Besaran

Pembukaan lahan tambahan untuk kegiatan tahap eksploitasi akan mengakibatkan perubahan bentang alam dan penutupannya.

Menurut Harris (2008), secara umum DAS Lematang dikelilingi oleh kegiatan-kegiatan antara lain pertambangan batubara, pertambangan galian golongan C (batu koral dan pasir), perkebunan kelapa sawit dan pertanian. Di WKP sendiri, sungai sebagian besar dikelilingi oleh sawah dan semak belukar. Hal ini sangat berpengaruh pada fungsi sub-DAS sebagai resapan air yang sangat sensitif terhadap pembukaan lahan

Prediksi terhadap laju aliran permukaan akan dilakukan dengan metode rasional yang formulanya sbb :

$$Q = C I A$$

Dimana:

- Q = Laju aliran permukaan (m³/detik)
- C = Koefisien *runoff*
- I = Intensitas hujan (mm/jam)
- A = Luas daerah tangkapan (km²)

Dengan sebelumnya perlu dilakukan perhitungan hujan harian maksimum (R_{24}) untuk mendapatkan intensitas hujan maksimum (I) melalui rumus Distribusi Gumbel berikut:

$$R_{24} = X + \frac{S_x}{S_n} (Y_t - Y_n)$$

$$I = \frac{R_{24}}{24} * \left(\frac{24}{t}\right)^{2/3}$$

Dimana :

- R₂₄ : besarnya curah hujan harian maksimum 24 jam (mm/24 jam)
- X : rata-rata curah hujan (mm)
- S_x : Standar deviasi
- Y_n : *Reduced mean*
- S_n : *Reduced standard deviation*
- Y_t : *Reduced variasi sebagai periode ulang*
- t : Lamanya hujan (24 jam)

Formula ini sangat sesuai untuk daerah tangkapan yang relatif kecil (<800 ha), dimana asumsi terkait dengan unit intensitas dan penetapan nilai C meliputi :

- Curah hujan yang terjadi merata di dalam area tangkapan,
- Curah hujan yang terjadi dengan satu intensitas yang merata untuk satu jangka waktu yang setara dengan waktu konsentrasi di area tangkapan,

Koefisien aliran (C) ditentukan oleh karakteristik fisik daerah tangkapan, seperti jenis tanah.

Dengan rumus diatas dengan memilih nilai $C_{akhir} = 50\%$ dan $C_{awal} = 5\%$ dan intensitas hujan untuk periode ulang 10 tahun sebesar 165 mm/jam, maka dikalkulasikan penambahan debit limpasan sebesar 95,3 m³/s (Q_{akhir}). Diperkirakan laju limpasan pada kondisi awal sebelum adanya proyek adalah 9,5 m³/s (Q_{awal}) karena kondisi area proyek yang berupa hutan. Oleh karena itu, selisih laju limpasan antara kondisi awal dan kondisi akhir adalah 85,8 m³/s.

Jumlah penduduk yang akan terkena dampak adalah penduduk yang tinggal di bagian hilir daerah tangkapan hujan. Penduduk tersebut akan menerima dampak langsung dari peningkatan laju limpasan hujan saat banjir.

Debit laju limpasan akhir setelah adanya proyek cenderung kecil (95,3 m³/detik) namun karena akan terjadi dalam area seluas 45,6 ha maka dampak dapat menyebar luas. Jika dibandingkan dengan kondisi sebelum adanya proyek (9,5 m³/detik), maka selisih laju limpasan air sebesar 85,8 m³/detik. Delta perubahan laju limpasan air dianggap cukup besar karena mempertimbangkan kondisi awal laju limpasan sebelum adanya proyek sangat kecil. Pembukaan areal seluas 45,6 ha diperkirakan akan menyebabkan dampak yang menyebar luas. Dengan demikian, dampak dianggap negatif penting.

Tabel 3-1 Jenis tekstur tanah

Tipe vegetasi	Selang lereng [%]	Jenis Tekstur Tanah		
		Lempung berpasir	Lempung; lempung berdebu; lempung berliat	Liat
Hutan	0 – 5	0,1	0,3	0,4
	5 – 10	0,3	0,4	0,5
	10 – 30	0,3	0,5	0,6
Padang Rumput	0 – 5	0,1	0,3	0,4
	5 – 10	0,2	0,4	0,6
	10 – 30	0,2	0,4	0,6
Pertanian	0 – 5	0,1	0,5	0,6
	5 – 10	0,4	0,6	0,7
	10 – 30	0,5	0,7	0,8

Pada saat intensitas hujan meningkat, dampak dapat menimbulkan efek kumulatif karena laju limpasan air permukaan akan meningkat dengan drastis. Hal ini dapat mengakibatkan peningkatan erosi dan sedimentasi.

Berdasarkan atas kemampuan berbaliknya dampak, dampak ini dianggap negatif penting. Meskipun program rehabilitasi tetap dilakukan PT SERD, perubahan fungsi hidrologi DAS akan membutuhkan waktu sangat lama untuk pulih.

Sebelum kegiatan	Kondisi rona awal laju limpasan air permukaan sebanyak 9,5 m ³ /detik
------------------	--

berjalan	
Setelah kegiatan berjalan	Dikalkulasikan penambahan debit limpasan air permukaan sebesar 95,3 m ³ / detik
Besaran dampak kegiatan	Selisih laju limpasan air permukaan sebesar 85,8 m ³ /detik

Sifat Penting

Berdasarkan besaran dampak dan penilaian tingkat pentingnya dampak menurut enam kriteria dampak penting, adalah sebagai berikut :

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Jumlah penduduk yang akan terkena dampak adalah penduduk yang tinggal di bagian hilir daerah tangkapan hujan akan menerima dampak langsung dari peningkatan laju limpasan hujan saat banjir. Debit laju limpasan akhir setelah adanya proyek cenderung kecil (95.3 m ³ /detik) maka dampak yang timbul dikategorikan sebagai dampak tidak penting.	TP
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Dampak akan tersebar luas di area proyek (45,6 Ha) sehingga dianggap sebagai dampak negatif penting.	- P
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Selisih perubahan debit peningkatan air limpasan pada kondisi awal dan akhir sebesar 85,8 m ³ /detik. Dampak ini berlangsung selama tahap konstruksi dan terus berlangsung hingga pasca konstruksi.	- P
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Komponen lingkungan turunannya berupa peningkatan erosi dan sedimentasi. Karena itu, dampak ini dikategorikan sebagai dampak negatif penting	- P
Sifat kumulatif dampak	:	Dampak ini dikategorikan sebagai dampak negatif penting karena dapat menyebabkan dampak kumulatif saat intensitas hujan meningkat.	- P
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Butuh waktu yang lama agar fungsi DAS pulih seperti semula, meskipun dengan program rehabilitasi, sehingga dampak dianggap negatif penting.	- P

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan penyiapan lahan terhadap laju limpasan air permukaan dikategorikan sebagai **Dampak Negatif Penting (-P)**

3.1.2.2 Peningkatan Erosi dan Sedimentasi

Besaran

Kegiatan penyiapan dan pematangan lahan terdiri dari dua jenis kegiatan utama yang meliputi:

- Pembukaan lahan (*land clearing*): Kegiatan ini meliputi pembukaan lahan (*land clearing*) di areal tapak sumur, jalan akses, areal PLTP dan fasilitas lainnya,
- Pengupasan dan pengurugan tanah termasuk perataan: Kegiatan ini meliputi pengupasan dan pengurugan tanah termasuk perataan (*cut and fill*).

Penggunaan lahan pada rencana kegiatan bervariasi, antara lain bekas perkebunan rakyat atau tanah tegalan, serta semak belukar. Penebangan pohon akan dilakukan secukupnya sampai area lahan terbuka mencukupi kebutuhan proyek. Pohon akan ditebang setelah pembayaran ganti untung tegakan dilaksanakan.

Persiapan pemanfaatan lahan meliputi penyiapan tapak sumur, jalan akses, konstruksi PLTP dan fasilitas lainnya. Kegiatan konstruksi ini akan mengerahkan berbagai jenis alat berat, seperti *bulldozer*, *back hoe*, *shovel*, *wheel loader*, *roller*, *crane*, *cement mixer* dan sebagainya. Luas lahan tambahan yang akan dibuka sekitar 45,6 Ha.

Kalkulasi peningkatan erosi sangat dipengaruhi oleh faktor curah hujan, panjang lereng, kemiringan lereng, tanah, serta penutupan lahan. Faktor utama penyebab erosi yaitu curah hujan dan adanya aliran permukaan. Dengan faktor-faktor tersebut, maka besar erosi dapat ditentukan dengan rumus *Universal Soil Loss Equation* (USLE) yang dikembangkan Wischmeier dan Smith (1978), cit. Listriyana (2006).

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

Dimana :

- A = Erosi tanah tahunan (ton/ha)
- R = Erosivitas K = Erodibilitas (kepekaan) tanah
- LS = Faktor panjang dan kemiringan lereng
- P =Tindakan konservasi
- C = Faktor pengelolaan tanaman

Indeks erosititas dihitung dengan rumus matematis yang digunakan oleh Levain (DHV, 1989 dalam Asdak, 1995):

$$R = 2.21 * P^{1.36}$$

Dimana:

- R = Indeks Erosivitas Curah hujan
- P = Curah hujan Bulanan (cm)

Berdasarkan data curah hujan, rata-rata curah hujan bulanan tertinggi terjadi pada bulan November dengan intensitas sebesar 355 mm (35.5 cm) (lihat 2.1.1.1). Dari intensitas curah hujan tersebut diperoleh nilai erosititas hujan sebesar 283,6.

Pendekatan faktor erodibilitas tanah menggunakan sifat fisik tanah. Daerah tangkapan air (*catchment area*) dari tapak proyek didominasi oleh dua tipe tanah, yaitu Humic Cambisol dan Humic Andosol.

Berdasarkan hasil penelitian, tekstur tanah dan kandungan bahan organik tanah sangat berpengaruh terhadap nilai indeks erodibilitas tanah. Nilai indeks erodibilitas tidak dapat ditunjukkan hanya dengan permeabilitas tanah. Dari tiga lokasi penelitian, dihasilkan tiga pendekatan matematis yang menunjukkan hubungan sifat tekstur tanah dengan nilai indeks erodibilitas tanah, yaitu:

- $K_1 = 0.18 X_1 + 0.64 X_2 + 0.18 X_3$ (1)
- $K_2 = 0.29 X_1 + 0.48 X_2 + 0.23 X_3$ (2)
- $K_3 = 0.29 X_1 + 0.48 X_2 + 0.23 X_3$ (3)

Dimana:

- K = Indeks Erodibilitas
- X1 = Sand (pasir)
- X2 = silt (debu)
- X3 = clay (liat).

Dengan menggunakan pendekatan matematis tersebut diperoleh hasil nilai erodibilitas. Nilai erodibilitas terbesar yang digunakan dalam perhitungan adalah K_2 .

Tabel 3-2 Sifat fisik tipe tanah dan nilai erodibilitas tanah (FAO, 2012)

Tipe Tanah	Kode	Sand %	Silt %	Clay %	K_erodibil	K2_erodib	K3_erodib
Humic Cambisols	BH	55.2	21	23.8	0.28	0.32	0.29
Humic Andosol	TH	41	41.3	17.7	0.37	0.35	0.34

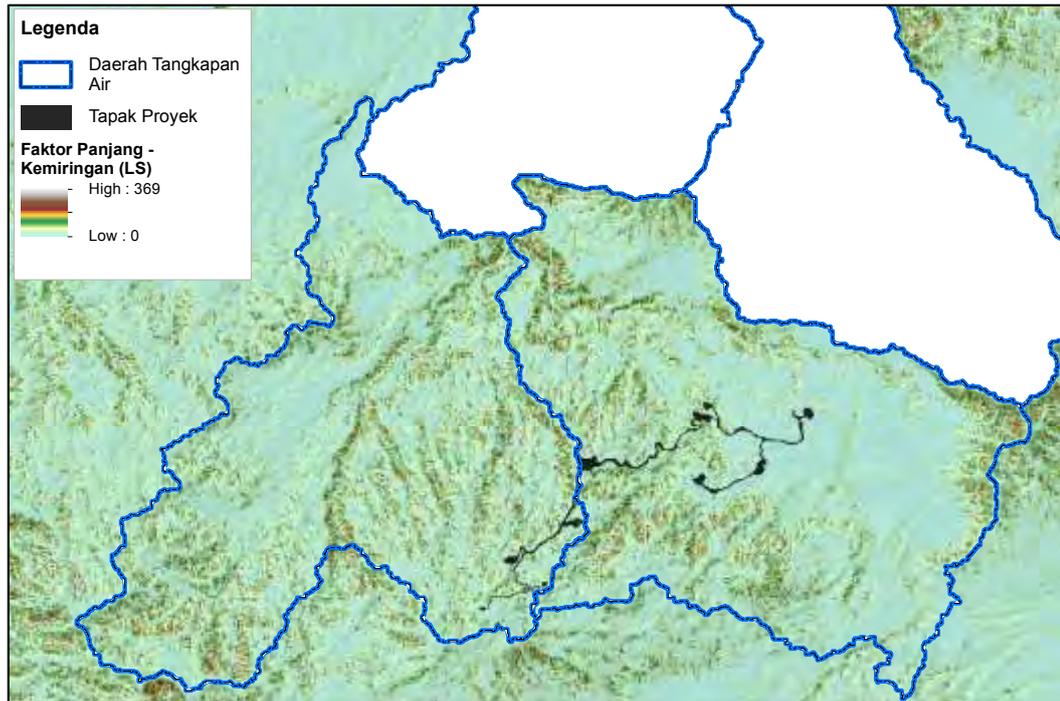
Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS) dianalisis dengan pendekatan spasial menggunakan data topografi, yaitu *Digital Elevation Model* (DEM). Sumber DEM yang digunakan adalah data ASTER DEM dengan resolusi *pixel* sebesar 30 meter. Moore and Burch (1986) dalam Kinnell (2008) telah mengembangkan suatu persamaan untuk mencari nilai LS dengan memanfaatkan data DEM:

$$LS = (X * CZ/22.13)^{0.4} * (\sin \alpha/0.0896)^{1.3}$$

Dimana:

- LS = Faktor panjang dan kemiringan Lereng
- X = Akumulasi Aliran
- CZ = Ukuran *pixel*
- α = Kemiringan lereng (%)

Hasil analisis spasial dengan menggunakan formula di atas disajikan pada gambar berikut:



Gambar 3-3 Faktor panjang dan kemiringan lereng (LS)

Kegiatan proyek akan melakukan pembukaan lahan pada area bervegetasi. Beberapa upaya teknis dilakukan untuk mengurangi erosi, baik pada jalan maupun area *wellpad*, seperti pemadatan tanah dan pemberian batuan penutup. Hal tersebut akan mengurangi potensi terjadinya erosi. Oleh karena itu, nilai CP yang digunakan adalah 0,1 (Sugita, 2016).

Pembukaan lahan dilakukan pada lokasi yang tidak terdapat pemukiman penduduk atau pun petani pemilik lahan. Oleh karena itu, dampak erosi secara *on site* terhadap penduduk menjadi tidak penting. Dengan peningkatan erosi dalam klasifikasi kelas sedang dan jarak aliran sungai yang jauh, maka dampak *off site* yang ditimbulkan tidak akan mempengaruhi penduduk sekitar jalur aliran sungai. Dengan demikian, dampak dikategorikan tidak penting.

Luas wilayah penyebaran dampak terjadi dalam wilayah proyek seluas 45,6 ha dengan total erosi yang akan dihasilkan sebesar 92 ton/ha/tahun. Nilai erosi tersebut masih tergolong sedang terutama karena pengelolaan yang dilakukan PT SERD dengan pemadatan tanah lahan terbuka. Dampak erosi tanah secara *off site* diperkirakan tidak akan menyebar ke wilayah sekitarnya terutama dikarenakan jarak Sungai Endikat yang jauh dari lokasi proyek. Oleh karena itu, dampak erosi menjadi dampak tidak penting.



Gambar 3-4 Area yang terkena dampak erosi

Gambar di atas adalah lanskap rencana kegiatan yang terdampak erosi. Jarak terdekat dengan badan air berkisar 500 – 1.000 meter. Selain itu, wilayah yang dibuka mempunyai *buffer/area* peyangga berupa hutan primer. PT SERD juga membuat *sedimentation pond* dan jalur aliran air di sekitar tapak proyek. Atas dasar tersebut, area yang terkena dampak akibat erosi akan terlokalisasi dan tidak akan terkena pada badan air.

Intensitas dampak dihitung dari perhitungan kadar erosi (ton/ha/tahun) sebelum dan sesudah penyiapan lahan. Nilai erosi diperoleh dari hasil tumpang tindih komponen lingkungan yang mempengaruhi erosi. Sedimen yang akan terangkut aliran permukaan (*net erosion*) dan keluar dari lokasi PLTP selanjutnya akan terbagi masuk ke dalam aliran Sungai Cawang.

Penyebab utama dari erosi dipengaruhi oleh perubahan tutupan lahan dari hutan menjadi lahan terbuka. Namun kegiatan pengelolaan berupa pembuatan *sedimentation pond*, pemadatan tanah dan penutupan beberapa area dapat mengurangi besarnya erosi.

Sebelum kegiatan berjalan	Kondisi rona awal erosi dan sedimentasi diperkirakan kecil.
Setelah kegiatan berjalan	Luas wilayah penyebaran dampak terjadi dalam wilayah proyek seluas 45,6 ha dengan total erosi yang akan dihasilkan sebesar 92 ton/ha/tahun. Namun dampak erosi tidak akan muncul di area penduduk.
Besaran dampak kegiatan	Selisih tingkat erosi dan sedimentasi diperkirakan signifikan meskipun tidak akan mempengaruhi .

Sifat Penting

Berdasarkan hal tersebut, penentuan dampak penting berdasarkan kriteria dampak penting diuraikan sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Pembukaan lahan dilakukan pada lokasi yang tidak terdapat pemukiman penduduk ataupun petani pemilik lahan. Selain itu, dampak dari peningkatan erosi pada area <i>off site</i> diperkirakan tidak akan mempengaruhi penduduk sekitar jalur aliran sungai.	TP
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Dampak hanya terbatas pada sekitar tapak proyek sehingga dianggap sebagai dampak tidak penting.	TP
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Intensitas erosinya rendah dan diperkirakan tidak berdampak pada badan air karena lokasi sungai jauh dan dibatasi oleh hutan primer.	TP
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Erosi diprediksi tidak berdampak pada badan air sehingga tidak ada komponen lain yang terkena dampak.	TP
Sifat kumulatif dampak	:	Dampak erosi tanah diprediksi bersifat kumulatif namun tidak berdampak penting. Hal ini dikarenakan besarnya yang kecil dan diprediksi tidak terkena badan air.	TP
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Efek dari dampak ini dapat dikembalikan akibat proses rehabilitasi tanah meskipun relatif lama.	TP

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan penyiapan lahan terhadap erosi dan sedimentasi dikategorikan sebagai **Dampak Tidak Penting**.

3.1.2.3 Perubahan Kualitas Air Permukaan

Besaran

Dampak terhadap kualitas air permukaan merupakan turunan dari erosi, yaitu berupa meningkatnya padatan tersuspensi pada badan air. Padatan tersuspensi (*Total Suspended Solid* = TSS) adalah padatan yang mengakibatkan terjadinya kekeruhan air, tidak terlarut, tidak dapat langsung mengendap, dan terdiri atas partikel-partikel yang ukuran maupun beratnya lebih kecil dari sedimen, seperti tanah liat, bahan-bahan organik tertentu, sel-sel mikroorganisme, dan sebagainya. Komposisi dan sifat partikulat pembentuk TSS dari erosi tanah adalah berupa mineral tanah, pasir, tanah liat dan lumpur. Namun, komposisi TSS dapat berupa komponen hidup (biotik) seperti fitoplankton, zooplankton, bakteri, fungi ataupun komponen mati (abiotik), baik organik maupun anorganik. Zat padat tersuspensi merupakan tempat berlangsungnya berbagai jenis reaksi kimia yang heterogen dan berfungsi sebagai bahan pembentuk endapan yang paling awal di suatu perairan. Keberadaan TSS dapat menghalangi kemampuan produksi zat organik di suatu perairan karena penetrasi cahaya matahari ke dalam air sehingga fotosintesis tidak berlangsung sempurna.

Erosi tanah dan hanyutan dari kegiatan konstruksi *wellpad* dan jalan akses dapat menjadi sumber TSS di sungai. Air larian erosi akan mengalir melalui patusan air hujan yang banyak terdapat di sekitar areal *wellpad*. Patusan air hujan adalah saluran lintasan air hujan alami yang hanya terisi air pada saat hujan sedang turun dan menjadi kering saat tidak ada hujan. Sebagian besar TSS akan mengendap di sepanjang patusan air hujan tersebut yang banyak terdapat serasah daun hutan. Jika sebagian lumpur erosi lolos dari patusan air hujan, maka lumpur tersebut akan bermuara di sungai.

Fenomena paling sederhana dari dispersi bahan pencemar di sungai adalah ketika TSS keluar dari patusan air hujan bercampur dengan air sungai dan dalam sekejap proses pencampuran berlangsung di seluruh penampang (*cross-sectional*) sungai. Apabila fenomena ini terjadi, maka air limbah (dengan debit Q_s pada konsentrasi TSS C_s) akan bercampur dengan air sungai (dengan debit Q_b dan konsentrasi TSS C_b), sehingga berlaku rumus pengenceran TSS di sungai sebagai berikut:

$$C_0 = \frac{C_s q_s + C_b Q_b}{q_s + Q_b}$$

Yang mana:

- C_b - Kadar TSS yang ada di sungai (mg/L)
- C_s - Kadar TSS pada muara patusan yang masuk sungai (mg/L);
- q_s - Debit sungai pada bagian hulu *outfall* ($m^3/detik$);
- Q_b - Debit air limpasan pada *outlet* patusan ($m^3/detik$);

Peristiwa ini dapat terjadi dalam kondisi *steady state*, artinya debit maupun konsentrasi tidak lagi bergantung pada waktu. Fenomena ini dapat terjadi pada bagian hilir sungai setelah areal pencampuran (*mixing zone*) dengan konsentrasi akhir TSS di sungai adalah C_0 .

Dari hasil perhitungan diperoleh $C_0 = 10,9$ mg/L, atau mengalami kenaikan sekitar 27% ketika bercampur di hilir badan air penerima. Kalkulasi didasarkan pada beberapa asumsi dan hanya bersifat indikatif untuk menyediakan kisaran skala dampak.

Penentuan konsentrasi pencampuran dilakukan di Sungai Endikat Kiri dimana konsentrasi TSS yang ada di sungai sebesar 7,92 mg/L (data rona lingkungan, 2016) dengan debit sungai sebesar 3 $m^3/detik$ dan pencampuran sempurna terjadi setelah titik pengambilan *sampling*. Dengan manajemen pengelolaan untuk erosi dan sedimentasi yang dilakukan oleh PT SERD, maka kadar TSS pada air limpasan tidak melebihi 100 mg/L (baku mutu TSS untuk kegiatan PLTP) dengan debit limpasan sebesar 0,1 $m^3/detik$ (keluaran secara teoritis limpasan air hujan setelah melalui pengolahan).

Di bagian hilir *mixing zone*, jika v adalah kecepatan rata-rata aliran, maka proses pencampuran (dispersi) TSS di sepanjang sungai dapat dinyatakan dengan formula sederhana sebagai berikut:

$$v \frac{dC}{dx} = \pm S_{\text{internal}}$$

Jika waktu perjalanan TSS di sungai pada jarak tempuh x adalah $t = x/v$ dan diasumsikan mengikuti proses peruraian reaksi kinetik order – 1, maka persamaan tersebut di atas dapat diubah menjadi:

$$\frac{dC}{dt} = -KC$$

Apabila pada kondisi awal persamaan tersebut memiliki syarat batas $C = C_0$ pada $x = x_0$ jadi $t = t_0$, maka persamaan diferensial order-1 tersebut dapat diselesaikan secara analitis menjadi persamaan peruraian TSS (*decay equation*) sebagai berikut:

$$C = C_0 e^{-Kt}$$

Yang mana:

- C - Konsentrasi TSS di sungai pada waktu t, ML-3
- C₀ - Konsentrasi awal TSS, ML-3
- v - Rata-rata kecepatan aliran sungai (LT-l)
- S_{internal} - total sumber TSS, (M L-3 T-l);
- K - Koefisien peruraian cemaran (T-1)
- t - Waktu perjalanan TSS, dinyatakan sebagai t =x/v
- x - Jarak tempuh TSS (L)

Nilai K sangat tergantung pada karakteristik sungai dan proses bercampurnya air limbah dan air sungai. Persamaan tersebut dapat diterapkan untuk berbagai kegunaan perkiraan dampak kualitas air sungai dalam bentuk model dispersi TSS pada air sungai.

Kadar TSS yang terbawa dari erosi akan masuk ke dalam badan sungai. Dikarenakan pada kegiatan eksplorasi dan produksi panas bumi tidak mengatur kadar TSS, maka baku mutu air limbah akan mengacu pada Permen LH No 8 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pembangkit Listrik Tenaga Thermal. Dalam peraturan tersebut mengatur baku mutu air limbah untuk parameter TSS sebesar 100 mg/L. Hal ini berarti bahwa proses dispersi TSS di sungai menimbulkan konsentrasi pencampuran tidak lebih dari 50 mg/L. Berdasarkan perkiraan di atas, kegiatan penyiapan lahan hanya akan meningkatkan sejumlah kecil TSS di badan air.

Kadar TSS yang timbul akan bervariasi sesuai dengan curah hujan yang terjadi pada area proyek selama masa konstruksi, namun diperkirakan nilai pencampuran TSS di Sungai Endikat akan meningkat sebesar 27% dari kadar TSS yang terukur sekarang. Namun dampak ini berlangsung hanya selama tiga bulan dalam setahun selama tahap konstruksi. Jika tidak terdapat hujan atau musim kemarau, maka sama sekali tidak menimbulkan dampak.

Luas wilayah penyebaran dampak terjadi dalam wilayah proyek seluas 45,6 ha dengan total erosi yang akan dihasilkan sebesar 92 ton/ha/tahun. Seperti yang dipaparkan sebelumnya, erosi disimpulkan tidak akan berpengaruh pada area yang luas karena adanya pengelolaan oleh PT SERD secara *on site* dan lokasi sumber dampak yang jauh serta kondisi area yang penyangga berupa hutan yang masih sangat baik. Dengan demikian, penurunan kualitas air permukaan akibat erosi tidak akan berdampak penting terhadap skala area yang terdampak.

Sebelum kegiatan berjalan	Kadar TSS berkisar antara 3 dan 14 mg/l yang masih di bawa baku mutu.
Setelah kegiatan berjalan	Kadar TSS yang timbul akan bervariasi sesuai dengan curah hujan namun diperkirakan nilai TSS akan meningkat sebesar 27%. Dengan demikian, kadar TSS maksimum diperkirakan sebesar 18 mg/l.
Besaran dampak kegiatan	Selisih kadar TSS pada rona awal dan pada saat proyek berlangsung sekitar 4 mg/l.

Sifat Penting

Berdasarkan besaran dampak dan penilaian tingkat pentingnya dampak menurut enam kriteria dampak penting, adalah sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Dampak kegiatan penyiapan lahan dianggap tidak penting karena kadar TSS tidak menimbulkan dampak secara langsung terhadap manusia karena tidak adanya permukiman di dalam wilayah proyek.	TP
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Dampak hanya akan tersebar disekitar di area proyek sehingga dianggap sebagai dampak tidak penting.	TP
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Meskipun dampak akan terjadi selama 32 tahun, intensitas dampak akan bervariasi menurut musim dan cuaca. Dengan demikian, dampak tergolong tidak penting dalam jangka waktu panjang.	TP
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Disimpulkan bahwa tidak akan ada komponen lingkungan lain yang terkena dampak.	TP
Sifat kumulatif dampak	:	Tidak ada dampak kumulatif.	TP
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Dampak TSS ini dianggap masih mampu berbalik karena kecilnya intensitas dampak serta pengelolaan oleh PT SERD yang mampu meminimalisasi dampak.	TP

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan penyiapan lahan terhadap Kualitas Air permukaan dikategorikan sebagai **Dampak Tidak Penting (-P)**.

3.1.2.4 Gangguan Terhadap Biota Air

Besaran

Pembukaan lahan selama tahap konstruksi berpotensi secara langsung mengurangi keanekaragaman hayati organisme air tawar. Saat ini, kondisi ekosistem air relatif stabil dengan kadar organik yang tinggi. Semua parameter pengukuran air permukaan masih di bawah mutu kecuali BOD (sesuai subbab 2.1.1.12). Keanekaragaman fitoplankton dan zooplankton juga relatif sedang ke tinggi meskipun keanekaragaman benthos tergolong moderat ke rendah (sesuai subbab 2.1.2.3).

Seperti yang dipaparkan sebelumnya, penurunan kualitas air akibat erosi disimpulkan tidak akan berpengaruh pada area yang luas karena adanya pengelolaan oleh PT SERD secara *on site*. Area terdampak akibat erosi akan terlokalisasi dan tidak menyebar luas. Intensitas dampak terhadap biota air disimpulkan tidak penting karena intensitas penurunan kualitas air permukaan dianggap tidak penting. Variasi intensitas berakibat dari perubahan cuaca dan musim.

PT SERD akan melakukan berbagai upaya pengelolaan dampak erosi yang secara tidak langsung dapat berpengaruh ke kondisi biota air. Selain itu, rehabilitasi juga direncanakan di akhir masa operasi.

Sebelum kegiatan	Indeks keanekaragaman fitoplankton dan zooplankton tergolong tinggi sementara indeks keanekaragaman
------------------	---

berjalan	benthos tergolong sedang.
Setelah kegiatan berjalan	Karena kadar TSS saat proyek berjalan diperkirakan tidak akan bertambah drastis dan masih di dalam baku mutu, maka gangguan terhadap biota air dianggap kecil.
Besaran dampak kegiatan	Perbedaan kondisi sebelum dan sesudah proyek berjalan diperkirakan tidak signifikan karena kecilnya gangguan terhadap biota air akibat kegiatan.

Sifat Penting

Berdasarkan besaran dampak dan penilaian tingkat pentingnya dampak menurut enam kriteria dampak penting, adalah sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Dampak kegiatan penyiapan lahan terhadap biota perairan tidak akan menimbulkan dampak langsung terhadap manusia.	TP
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Area terdampak terlokalisasi dan relatif kecil terhadap seluruh luas area proyek.	TP
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Meskipun berdurasi lama, intensitas dampak dianggap tidak penting karena variasi cuaca dan musim tidak akan meningkatkan kadar TSS yang membahayakan biota air secara signifikan.	TP
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Dampak ini dikategorikan sebagai dampak tidak penting karena tidak menimbulkan dampak yang lain.	TP
Sifat kumulatif dampak	:	Dampak ini dikategorikan sebagai tidak penting karena tidak bersifat kumulatif.	TP
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Dampak ini dianggap masih mampu berbalik karena kecilnya intensitas dampak serta pengelolaan oleh PT SERD yang mampu meminimalisasi dampak.	TP

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan penyiapan lahan terhadap biota air dikategorikan sebagai **Dampak Tidak Penting (-P)**.

3.1.2.5 Gangguan Terhadap Flora Darat

Besaran

Pembersihan lahan dilakukan untuk menyiapkan lahan untuk proyek. Lahan dibersihkan untuk kepentingan proyek seperti *wellpad*, PLTP, fasilitas pendukung, dan jalan akses.

Secara matematis, pembukaan lahan diprediksi dapat mengurangi kepadatan tumbuhan tingkat pohon dengan drastis. Pembukaan lahan untuk kegiatan sebesar 45,6 ha dan dilakukan di ekosistem hutan primer pegunungan. Menurut rona awal, kepadatan tingkat pohon pada tipe ekosistem hutan primer pegunungan adalah 336 individu/ha. Dengan demikian, pembukaan lahan dapat berpotensi memangkas 15.322 pohon di area tersebut.

Keanekaragaman flora dipastikan akan berkurang ketika lahan dibersihkan untuk pembangunan proyek. Hutan pegunungan dataran tinggi maupun rendah akan mengalami dampak relatif tinggi dibandingkan ekosistem lainnya. Menurut rona awal, keanekaragaman hayati flora di wilayah proyek tergolong sedang ke tinggi. Meskipun tidak banyak flora terlindungi/endemik ditemukan di area studi, jika flora tersebut berlokasi di area pembangunan, maka flora tersebut dapat hilang. Selain itu beberapa spesies dengan status konservasi internasional juga ditemukan, yakni beberapa jenis anggrek (Orchidaceae). Spesies anggrek yang ditemukan di area studi tercatat di CITES Lampiran II, namun tidak tercatat di PP 7/1999 maupun IUCN.

Hilangnya vegetasi penutup tersebut akan memiliki dampak negatif pada komponen lingkungan lainnya. Hilangnya habitat akan menjadi gangguan utama bagi satwa liar. Kenaikan limpasan air permukaan adalah dampak sekunder yang muncul atas musnahnya penutup lahan tersebut. Hal ini kemudian akan menyebabkan peningkatan erosi dan endapan pada perairan, mempengaruhi kualitas air permukaan, dan mengganggu biota air.

Meskipun rehabilitasi dan revegetasi telah direncanakan untuk dilakukan saat proyek selesai, tingkat keanekaragaman pada rona awal akan sulit dikembalikan.

Sebelum kegiatan berjalan	Menurut tipe ekosistem, terdapat sekitar 15.322 pohon di area terdampak.
Setelah kegiatan berjalan	Semua pohon pada area terdampak akan dipangkas, sehingga tidak ada pohon tersisa di area terdampak pada saat proyek berjalan.
Besaran dampak kegiatan	Terdapat selisih 15.332 pohon antara kondisi rona awal dan kondisi Setelah kegiatan berjalan, yang merupakan nilai signifikan.

Sifat Penting

Berdasarkan besaran dampak dan penilaian tingkat pentingnya dampak menurut enam kriteria dampak penting, adalah sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Tidak ada manusia yang terkena dampak langsung.	TP
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Keseluruhan perencanaan pengusahaan panas bumi membutuhkan pembukaan lahan sekitar 45,6 ha ekosistem hutan primer pegunungan.	-P
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Durasi penyiapan lahan akan berlangsung hanya pada tahap konstruksi yang berdurasi tiga tahun. Namun kondisi pasca-penyiapan lahan akan bertahan dari masa konstruksi sampai lahan direhabilitasi pada masa pasca-operasi, yakni sekitar	-P

		32 tahun. Sekitar 15.321 pohon akan hilang dalam area 45,6 hektar.	
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Penyiapan lahan akan menyebabkan hilangnya habitat alami fauna, peningkatan air limpasan, erosi dan sedimentasi, penurunan kualitas air permukaan, serta degradasi biota air.	-P
Sifat kumulatif dampak	:	Dampak dari pembukaan lahan terhadap flora pada umumnya bersifat tidak kumulatif.	TP
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Dampak pembukaan lahan terhadap tumbuhan darat pada umumnya bersifat <i>irreversible</i> .	-P

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan pengembangan lapangan panas bumi terhadap flora darat dikategorikan sebagai **Dampak Negatif Penting (-P)**.

3.1.2.6 Gangguan Terhadap Fauna Darat

Besaran

Dampak dari penyiapan lahan di tahap konstruksi pada fauna darat adalah hilangnya habitat alaminya akibat dari dampak turunan dari gangguan terhadap flora darat. Jumlah lahan total yang akan terdampak adalah 45,6 ha yang seluruhnya merupakan ekosistem hutan primer pegunungan dataran tinggi. Intensitas dampak tergolong relatif tinggi karena hadirnya spesies-spesies langka di area proyek. Intensitas tertinggi akan berdampak pada area dengan tingkat kehadiran satwa paling besar ditemukan di *wellpad* B dan D:

- Area *Wellpad* B merupakan area hutan pegunungan dataran rendah yang merupakan habitat ideal bagi sebagian besar spesies, sebagaimana dicerminkan dari jumlah spesies tertinggi di area studi. Di area ini banyak ditemukan grup primata, terutama Siamang. Beberapa mamalia besar juga ditemukan di daerah ini.
- Area *Wellpad* D juga area hutan pegunungan dataran rendah dan ditemukan jumlah spesies relatif tinggi setelah area *Wellpad* B. Di area ini ditemukan fauna terlindungi seperti Harimau Sumatera, Tapir, dan Ajag. *Wellpad* D merupakan rencana lokasi *wellpad* yang tidak jadi dilakukan.

Tabel 3-3 Spesies fauna terlindungi/endemik di area studi

Nama umum	Nama ilmiah	Status	
		PP 7/1999	IUCN
Siamang	<i>Symphalangus syndactylus</i>		EN
Simpai	<i>Presbytis melalophos</i>	L	EN
Tapir	<i>Tapirus indicus</i>	L	EN

Nama umum	Nama ilmiah	Status	
		PP 7/1999	IUCN
Kijang	<i>Muntiacus muntjak</i>	L	LC
Kambing hutan Sumatera	<i>Capricornis sumatrensis</i>	L	VU
Landak	<i>Hystrix brachyura</i>	L	LC
Rusa sambar	<i>Cervus unicolor</i>		VU
Beruang madu	<i>Helarctos malayanus</i>	L	VU
Ajak	<i>Cuan alpinus</i>		EN
Trenggiling	<i>Manis javanica</i>	L	CR
Harimau Sumatra	<i>Panthera tigris sumatrae</i>	L	EN
Kucing kuwuk	<i>Prionailurus bengalensis</i>	L	LC
Kangkareng perut putih	<i>Anthracoceros convexus</i>	L	LC

Dampak disimpulkan tidak akan sulit berbalik ke kondisi sebelumnya. Meskipun kondisi flora akan sulit berbalik setelah upaya rehabilitasi oleh PT SERD, namun luasan area terdampak relatif kecil terhadap seluruh lanskap habitat alami di sekitar area proyek (terdapat 20.630 ha hutan primer pegunungan dataran tinggi di seluruh WKP). Dengan demikian, satwa liar akan bermigrasi ke area dekat proyek yang habitatnya masih terjaga. Kehadiran satwa liar di area terdampak tidak akan hilang sepenuhnya karena satwa liar dapat bermobilisasi ke area terdampak.

Sebelum kegiatan berjalan	Terdapat ekosistem hutan primer pegunungan dataran tinggi sebesar 45,6 ha yang berfungsi sebagai habitat alami bagi satwa terlindungi.
Setelah kegiatan berjalan	Seluas 45,6 ha habitat alami akan dipangkas untuk kegiatan.
Besaran dampak kegiatan	Besaran dampak dari kegiatan berupa terpangkasnya hutan primer pegunungan dataran tinggi seluas 45,6 ha area.

Sifat Penting

Berdasarkan besaran dampak dan penilaian tingkat pentingnya dampak menurut enam kriteria dampak penting, adalah sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Tidak ada manusia yang terkena dampak langsung.	TP
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Jumlah lahan total yang akan terdampak adalah 45,6 ha yang seluruhnya merupakan ekosistem hutan primer pegunungan dataran tinggi.	TP
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Dampak akan berlangsung selama sekitar 32 tahun. Intensitas dari dampak disimpulkan relatif tinggi karena akan mengurangi kehadiran beberapa	-P

		spesies penting di area proyek.	
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Dampak terhadap fauna tidak akan menyebabkan dampak terhadap komponen lain.	TP
Sifat kumulatif dampak	:	Dampak dari pembukaan lahan terhadap fauna pada umumnya bersifat tidak kumulatif.	TP
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Dampak diperkirakan akan berbalik dengan upaya rehabilitasi PT SERD.	TP

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan pengembangan lapangan panas bumi terhadap fauna darat dikategorikan sebagai **Dampak Negatif Penting (-P)**.

3.1.3 Mobilisasi Peralatan dan Bahan Material

3.1.3.1 Perubahan Kualitas Udara

Besaran

Kegiatan mobilisasi material dan peralatan ini melewati daerah pemukiman di daerah Kota Agung sampai dengan area proyek. Hal ini terjadi pada jangka waktu masa konstruksi proyek berlangsung. Sebelum ada kegiatan ini, jalan dari daerah Kota Agung hingga area proyek tidak umum dilalui lalu lintas yang sibuk.

Peralatan utama PLTP dan lapangan panas bumi akan didatangkan dari dalam dan luar Indonesia melalui jalan provinsi. Seluruh peralatan dan material dibawa melalui jalan darat dengan menggunakan truk, *trailer*, dan *low-boy* sesuai berat dan ukurannya.

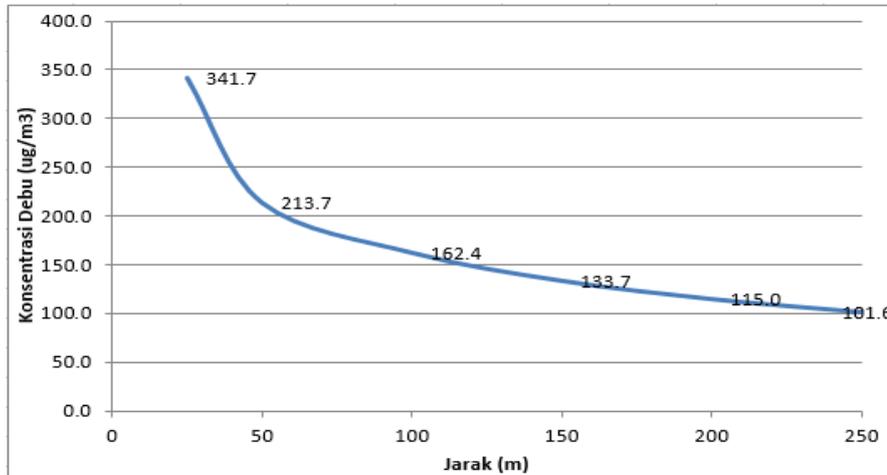
Jumlah penduduk yang berpotensi terkena dampak dari mobilisasi alat dan material sebanyak 7.199 orang. Desa yang terletak di dekat jalur pengangkutan material dari luar ke dalam wilayah proyek antara lain Desa Segamit, Desa Bangke, Desa Tunggul Bute, Desa Karang Endah, Desa Lawang Agung, dan Desa Suka Rame.

Dampak akan berlangsung selama masa konstruksi, yakni 2-3 tahun. Diperkirakan bahwa mobilisasi akan menimbulkan gangguan yang bersifat intermiten dan tidak rutin. Intensitas mobilisasi kendaraan sebesar 3 unit per hari sehingga debu yang dihasilkan pun bersifat intermiten. Hal ini dianggap tidak signifikan.

Mobilisasi peralatan dan material menghasilkan dampak turunan berupa peningkatan debu serta kebisingan. Selanjutnya penurunan kualitas udara dapat berdampak terhadap penurunan kesehatan masyarakat. Kadar debu yang meningkat dapat meningkatkan keterjangkitan penyakit ISPA.

Akumulasi debu yang dihasilkan dari kegiatan ini dapat berdampak penting karena konsentrasi debu di area pemukiman sekitar jalan dapat melebihi baku mutu. Hasil pemodelan sumber garis menunjukkan pada jarak 25 m peningkatan debu akan mencapai 341,7 ug/m³. Rona awal konsentrasi debu adalah 116 ug/m³. Dengan demikian saat kegiatan berlangsung konsentrasi debu akan mencapai 457,7 ug/m³ di sumber dampak. Setelah kegiatan berjalan, kadar debu di dusun-dusun yang berlokasi tepat di pinggir jalan utama seperti Tunggul Bute

dan Padang Panjang dapat mengalami peningkatan debu di atas baku mutu. Namun dusun-dusun yang terletak sekitar 500-600 m dari jalan utama seperti Talang Pisang dan Yayasan tidak akan mengalami peningkatan debu di atas baku mutu.



Gambar 3-5 Besaran dampak peningkatan debu di sekitar jalan akses Kota Agung

Sebelum kegiatan berjalan	Rona awal konsentrasi debu adalah 116 ug/m ³ .
Setelah kegiatan berjalan	Konsentrasi debu akan mencapai 457,7 ug/m ³ di sumber dampak. Kadar debu di dusun-dusun yang berlokasi tepat di pinggir jalan utama akan meningkat di atas baku mutu sementara dusun-dusun yang terletak sekitar 500-600 m dari jalan utama tidak akan mengalami peningkatan debu di atas baku mutu.
Besaran dampak kegiatan	Kadar peningkatan konsentrasi debu di sumber dampak meningkat sekitar empat kali lipat (dari 116 ug/m ³ ke 457,7 ug/m ³) namun dampaknya terhadap reseptor sensitif bervariasi tergantung lokasinya.

Sifat Penting

Berdasarkan besaran dampak dan penilaian tingkat pentingnya dampak menurut enam kriteria dampak penting, adalah sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Jumlah manusia terkena dampak akibat mobilisasi peralatan konstruksi adalah penduduk di permukiman sepanjang jalan yang dilalui oleh mobilisasi material dan peralatan dari Kota Agung hingga lokasi kegiatan (7.199 orang).	-P
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Berdasarkan hasil pemodelan, persebaran dampak akan mencapai jarak 250 m di perimeter jalan akses	-P

		akan melebihi baku mutu.	
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Dampak ini dikategorikan sebagai dampak tidak penting karena intensitas mobilisasi kendaraan termasuk rendah dan berlangsung hanya pada tahap konstruksi	TP
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Dampak ini dikategorikan sebagai dampak penting karena berpotensi menimbulkan dampak turunan gangguan kesehatan.	-P
Sifat kumulatif dampak	:	Dampak ini dikategorikan sebagai dampak penting karena besarnya dampak akumulasi debu akibat kegiatan.	-P
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Dampak ini dianggap tidak penting karena dampak dapat berbalik.	TP

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan mobilisasi peralatan dan bahan terhadap kualitas udara dikategorikan sebagai **Dampak Negatif Penting (-P)**.

3.1.3.2 Perubahan Kebisingan

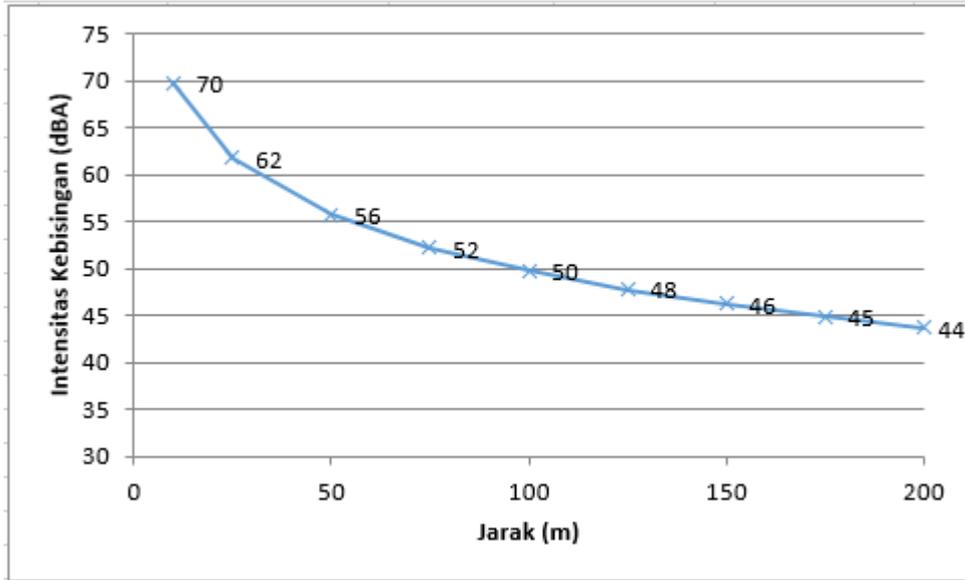
Besaran

Perubahan kebisingan merupakan dampak turunan dari mobilisasi peralatan dan material.

Jumlah penduduk yang berpotensi terkena dampak dari mobilisasi alat dan material sebanyak 7.199 orang. Desa yang terletak di dekat jalur pengangkutan material dari luar ke dalam wilayah proyek antara lain Desa Segamit, Desa Bangke, Desa Tunggul Bute, Desa Karang Endah, Desa Lawang Agung, dan Desa Suka Rame.

Dampak akan berlangsung selama masa konstruksi, yakni 2-3 tahun. Diperkirakan bahwa selama mobilisasi akan menimbulkan gangguan yang bersifat intermiten dan tidak rutin. Kebisingan berasal dari mobilisasi kendaraan yang frekuensinya 3 unit per hari. Karena sifat dampak yang bersifat intermiten, tidak intensif, dan hanya timbul selama masa konstruksi, maka disimpulkan tidak ada komponen lingkungan lain yang terkena dampak.

Dampak peningkatan kebisingan bersumber dari bunyi kendaraan pengangkut peralatan dan material yang diasumsikan berlangsung selama 24 jam. Besaran dampak peningkatan kebisingan diperkirakan dengan model rambatan kebisingan (**Gambar 3-6**). Hasil menunjukkan bahwa pada sumber dampak, tingkat kebisingan mencapai 70 dBA. Pada dusun yang berlokasi dekat dengan jalan utama seperti Tunggul Bute dan Padang Panjang, tingkat kebisingan melebihi baku mutu. Sementara itu pada dusun yang terletak 500-600 m dari jalan utama seperti Talang Pisang dan Yayasan, tingkat kebisingan masih di bawa baku mutu.



Gambar 3-6 Hubungan jarak dengan tingkat kebisingan akibat mobilisasi

Sebelum kegiatan berjalan	Rona awal tingkat kebisingan dalam waktu siang dan malam berkisar antara 45-49 dBA.
Setelah kegiatan berjalan	Menurut hasil pemodelan, tingkat kebisingan pada sumber dampak mencapai 70 dBA dan akan mencapai di bawah baku mutu (55 dBA untuk area pemukiman) pada perimeter minimal 75 m dari jalan utama.
Besaran dampak kegiatan	Pada saat kegiatan berlangsung, akan terjadi peningkatan tingkat kebisingan sekitar 25-30 dBA dari kondisi rona awal yang dapat melampaui baku mutu area pemukiman jika pemukiman dilewati jalan utama.

Sifat Penting

Berdasarkan besaran dampak dan penilaian tingkat pentingnya dampak menurut enam kriteria dampak penting, adalah sebagai berikut :

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Masyarakat sepanjang jalan akses Kota Agung akan terpapar dengan tingkat kebisingan melebihi baku tingkat kebisingan yang dipersyaratkan.	-P
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Daerah 50 m kanan kiri jalan akses Kota Agung akan memiliki tingkat kebisingan di atas 55 dBA.	-P
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Dampak berlangsung selama masa konstruksi namun hanya sementara saat kendaraan lewat. Dampak dapat dikategorikan sebagai dampak tidak penting	TP
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain	:	Dampak ini dikategorikan sebagai dampak tidak penting karena tidak mempengaruhi komponen lingkungan lain.	TP

yang akan terkena dampak			
Sifat kumulatif dampak	:	Karena rendahnya frekuensi mobilisasi, maka dampak dianggap tidak ada dampak kumulatif.	TP
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Kondisi awal dapat kembali seperti semula.	TP

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan mobilisasi peralatan dan bahan terhadap kebisingan dikategorikan sebagai **Dampak Negatif Penting (-P)**.

3.1.3.3 Gangguan Transportasi

Besaran

Gangguan transportasi berasal dari peningkatan lalu lintas akibat mobilisasi alat dan material pada tahap konstruksi. Kendaraan yang akan digunakan antara lain *Dump Truck* sebanyak 8 unit, *Dozer* 2 unit, *Backhoe* 4 unit dan lain-lain (dapat dilihat pada **Tabel 1-8**). Kendaraan ini dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan material akan dipasok dari daerah setempat.

Peralatan PLTP, misalnya turbin, *separator*, *scrubber*, *condenser* dan alat berat lainnya akan diangkut dengan trailer yang akan melewati pemukiman penduduk di tepi jalan. Peralatan tersebut memiliki ukuran besar dan berat sehingga pengangkutan yang dimulai dari Kota Agung menuju lokasi akan melewati pemukiman masyarakat dan berdampak terhadap gangguan transportasi yang akan berlangsung selama konstruksi.

Jumlah penduduk yang berpotensi terkena dampak dari mobilisasi alat dan material sebanyak 7.199 orang. Desa yang terletak di dekat jalur pengangkutan material dari luar ke dalam wilayah proyek antara lain Desa Segamit, Desa Bangke, Desa Tunggul Bute, Desa Karang Endah, Desa Lawang Agung, dan Desa Suka Rame.

Meskipun jumlah penduduk yang akan terdampak relatif besar, namun disimpulkan gangguan transportasi yang akan ada tidak signifikan. Hal ini dikarenakan frekuensi mobilisasi yang relatif kecil terhadap jumlah penduduk yang ada sehingga tidak akan menimbulkan gangguan.

Meskipun jalur mobilisasi darat secara umum mencakup kota Palembang, Prabumulih, Muara Enim, Lahat, dan desa-desa sekitar proyek, namun kota-kota tersebut dianggap tidak akan terdampak secara signifikan karena gencarnya transportasi yang sudah ada. Sementara itu, desa-desa yang disebut sebelumnya tidak biasa mengalami lalu lintas sesibuk kota-kota besar. Akan tetapi karena jumlah kendaraan yang akan bermobilisasi hanya sebanyak 3 unit per hari, maka hal ini tidak sebagai gangguan signifikan terhadap desa-desa di sekitar proyek. Diperkirakan bahwa selama mobilisasi akan menimbulkan gangguan yang bersifat intermiten dan tidak rutin. Hal ini dianggap tidak signifikan.

Sebelum kegiatan berjalan	Jumlah kendaraan yang paling padat ditemukan di Kota Agung dengan puncak sebesar 70 unit per 15 menit di pagi hari (pukul 07.15-07.30) sementara area lain yang lebih dekat ke proyek hampir tidak pernah dilalui kendaraan.
Setelah kegiatan berjalan	Jumlah kendaraan di tempat-tempat padat seperti Kota Agung tidak akan bertambah signifikan. Namun area sekitar proyek yang umumnya sepi oleh kendaraan akan menjadi lebih sering dilalui

	kendaraan.
Besaran dampak kegiatan	Akan terjadi peningkatan jumlah kendaraan sebesar 3 unit per hari di jalan antara Palembang sampai area kegiatan secara intermiten.

Sifat Penting

Berdasarkan besaran dampak dan penilaian tingkat pentingnya dampak menurut enam kriteria dampak penting, adalah sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Jumlah manusia terkena dampak akibat mobilisasi peralatan konstruksi adalah manusia yang bermukim yang dilalui oleh mobilisasi material dan peralatan dari Kota Agung hingga lokasi kegiatan.	TP
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Desa-desa sekitar lokasi proyek yang akan dilalui oleh kendaraan konstruksi.	TP
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Berlangsung selama kegiatan konstruksi berlangsung. Namun aktivitas mobilisasi akan menurun pada akhir kegiatan konstruksi.	TP
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Dampak mobilisasi peralatan dan material tidak mempengaruhi komponen lingkungan hidup lainnya.	TP
Sifat kumulatif dampak	:	Tidak menyebabkan kumulatif dampak.	TP
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Kondisi transportasi akan kembali seperti semula setelah masa konstruksi selesai.	TP

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan mobilisasi peralatan dan bahan terhadap transportasi dikategorikan sebagai **Dampak Tidak Penting (TP)**.

3.1.3.4 Gangguan Kesehatan Masyarakat

Besaran

Penurunan kualitas udara, terutama parameter debu yang tersuspensi di badan jalan, oleh aktivitas mobilisasi kendaraan dan peningkatan kebisingan akan menghasilkan dampak turunan yang dapat mengakibatkan gangguan kesehatan masyarakat di desa-desa yang dilalui akses mobilisasi kendaraan. Berdasarkan rona awal yang diperoleh dari Puskesmas di Kecamatan Semende Darat Ulu dan Kota Agung, prevalensi penyakit ISPA masuk dalam kategori tiga besar penyakit yang sering dilaporkan. Kegiatan mobilisasi berpotensi menimbulkan dampak terhadap kesehatan masyarakat.

Jumlah penduduk yang berpotensi terkena dampak dari mobilisasi alat dan material sebanyak 7.199 orang. Desa yang terletak di dekat jalur pengangkutan material dari luar ke dalam wilayah proyek antara lain Desa Segamit, Desa Bangke, Desa Tunggul Bute, Desa Karang Endah, Desa Lawang Agung, dan Desa Suka Rame.

Dampak akan berlangsung selama masa konstruksi, yakni 2-3 tahun. Diperkirakan bahwa selama mobilisasi, akan timbul gangguan yang bersifat intermiten dan tidak rutin. Intensitas mobilisasi kendaraan sebesar 3 unit per hari sehingga debu yang dihasilkan pun bersifat intermiten. Akan tetapi prevalensi terhadap penyakit ISPA dapat meningkat selama masa konstruksi tersebut.

Sebelum kegiatan berjalan	ISPA merupakan salah satu penyakit prevalen di area sekitar proyek.
Setelah kegiatan berjalan	Meningkatnya kadar debu di area pemukiman akibat kegiatan mobilisasi dapat meningkatkan prevalensi ISPA pada penduduk setempat.
Besaran dampak kegiatan	ISPA akan tetap menjadi salah satu penyakit prevalen di area proyek, namun jumlah penderita diperkirakan bertambah signifikan.

Sifat Penting

Berdasarkan besaran dampak dan penilaian tingkat pentingnya dampak menurut enam kriteria dampak penting, adalah sebagai berikut

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Jumlah manusia terkena dampak akibat mobilisasi peralatan konstruksi adalah jumlah manusia yang bermukim di area yang dilalui oleh mobilisasi material dan peralatan dari Kota Agung hingga lokasi kegiatan.	-P
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Area pemukiman yang dilalui kendaraan konstruksi.	-P
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Selama kegiatan konstruksi berlangsung	-P
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Tidak ada dampak terhadap komponen lingkungan hidup lainnya	TP
Sifat kumulatif dampak	:	Tidak ada kumulatif dampak	TP
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Dampak dapat berbalik jika dilakukan pengelolaan dengan tepat	TP

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan mobilisasi peralatan dan bahan terhadap penurunan kesehatan masyarakat dikategorikan sebagai **Dampak Negatif Penting (-P)**

3.1.4 Pelepasan Tenaga Kerja

3.1.4.1 Perubahan Persepsi Masyarakat

Besaran

Dampak ini akan muncul saat proses pelepasan tenaga kerja yang terjadi pada masa konstruksi. Diperkirakan dengan adanya pelepasan tenaga kerja, beberapa individu akan kehilangan pekerjaannya. Pelepasan tenaga kerja akan dilakukan secara bertahap sesuai peraturan perundangan yang berlaku dan SOP yang telah ditetapkan oleh PT SERD serta kontrak antara PT SERD atau Kontraktor dengan pekerja.

Dengan selesainya pekerjaan konstruksi PLTP Rantau Dedap, diperkirakan akan terjadi pelepasan tenaga kerja sebanyak 2.110 orang secara bertahap. Karena pelepasan dilakukan bertahap, jumlah penduduk yang kehilangan pekerjaannya dalam satu waktu relatif sedikit. Dengan demikian, jumlah penduduk yang terkena dampak dianggap tidak penting.

Persepsi masyarakat setempat akan dikelola oleh PT SERD dengan menyelenggarakan program pemberdayaan masyarakat untuk menjaga keberlangsungan pendapatan masyarakat, sehingga mencegah timbulnya persepsi negatif. Selain itu, tenaga kerja yang dilepas pada masa konstruksi memiliki peluang untuk kembali direkrut saat masa operasi.

Sebelum kegiatan berjalan	Tidak ada perubahan persepsi masyarakat akibat pelepasan tenaga kerja.
Setelah kegiatan berjalan	Ada potensi timbulnya persepsi negatif pada 2.110 tenaga kerja yang diberhentikan beserta keluarganya.
Besaran dampak kegiatan	Besaran dampak terhadap persepsi masyarakat diperkirakan relatif kecil dengan upaya pemberdayaan masyarakat perusahaan serta adanya proses penerimaan tenaga kerja masa operasi.

Sifat Penting

Berdasarkan hal tersebut, penentuan dampak penting berdasarkan kriteria dampak penting diuraikan sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Diperkirakan akan terjadi pelepasan tenaga kerja secara bertahap pada 2.110 orang.	TP
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Luas wilayah terkena dampak secara khusus meliputi lokasi sekitar kegiatan yaitu Kecamatan Semende Darat Ulu dan Kecamatan Kota Agung.	TP
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Berlangsung secara bertahap, tergantung dari jenis pekerjaan, hingga berakhir kegiatan konstruksi keseluruhan.	TP
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Tidak berdampak pada komponen lingkungan hidup lainnya.	TP
Sifat kumulatif dampak	:	Disimpulkan tidak ada sifat kumulatif dari dampak karena PT SERD sudah mempersiapkan upaya untuk	TP

		meminimalisasi dampak negatif terhadap persepsi masyarakat.	
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Jika dilihat dari kemampuan berbaliknya dampak, dampak terhadap keresahan dianggap tidak penting.	TP

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan pelepasan tenaga kerja terhadap persepsi masyarakat dikategorikan sebagai **Dampak Tidak Penting (TP)**.

3.2 TAHAP OPERASI

3.2.1 Penerimaan Tenaga Kerja

3.2.1.1 Terbukanya Kesempatan Kerja

Besaran

Adanya peningkatan kesempatan kerja pada tahap operasi rencana kegiatan PLTP muncul karena kebutuhan tenaga kerja dengan spesifikasi mulai dari *superintendent*, operator sampai *general service*. Pemenuhan kebutuhan tenaga kerja ini diharapkan bisa berasal dari sekitar lokasi kegiatan apabila dapat memenuhi kualifikasi yang diperlukan.

Jumlah penduduk yang terkena dampak dari penerimaan tenaga kerja tidak banyak. Operasional PLTP Rantau Dedap diperkirakan akan secara bertahap menyerap tenaga kerja sebanyak 200 orang. Jumlah peluang kerja terbatas hanya untuk *skilled labour* dan *semi skilled labour*. Hal ini kurang sesuai dengan kondisi di Kecamatan Semende Darat Ulu dan Kecamatan Kota Agung yang mayoritas angkatan kerjanya bertani. Tenaga kerja yang akan diserap berasal dari kelompok usia produktif. Jumlah usia produktif di Kecamatan Semende Darat Ulu sebesar 13.778 orang, dimana sebanyak 94% merupakan petani dan buruh tani. Sementara itu jumlah usia produktif di Kecamatan Kota Agung sebesar 8.187 orang dan 90% darinya bekerja sebagai petani dan buruh tani.

Setelah operasi usai, bekas pekerja PT SERD yang tinggal di sekitar area proyek dapat menambah keterampilan baru sehingga dapat bekerja di tempat lain.

Sebelum kegiatan berjalan	Mata pencaharian utama warga setempat adalah bertani dengan jumlah usia produktif yang relatif besar. Namun pada saat ini, telah ada beberapa dari warga setempat yang terlibat aktivitas di tahap konstruksi kegiatan.
Setelah kegiatan berjalan	Operasional PLTP Rantau Dedap diperkirakan akan secara bertahap menyerap tenaga kerja sebanyak 200 orang.
Besaran dampak kegiatan	Tidak ada peningkatan signifikan terhadap kesempatan kerja pada kondisi sebelum dan sesudah penerimaan tenaga kerja di tahap operasi. Hal ini dikarenakan sudah adanya peningkatan tenaga kerja di bidang industri pada saat penerimaan tenaga kerja di tahap operasi.

Sifat Penting

Berdasarkan hal tersebut, penentuan dampak penting berdasarkan kriteria dampak penting diuraikan sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Operasional PLTP Rantau Dedap diperkirakan akan menyerap tenaga kerja sebanyak 200 orang. Jumlah peluang kerja terbatas hanya untuk <i>skilled labour</i> dan <i>semi skilled labour</i> sehingga merupakan dampak tidak signifikan terhadap penduduk setempat.	TP
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Luas wilayah terkena dampak secara khusus meliputi lokasi sekitar kegiatan yaitu satu desa di Kabupaten Muara Enim dan empat desa di Kabupaten Lahat.	TP
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Berlangsung selama kegiatan operasional PLTP Rantau Dedap.	TP
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Terbukanya kesempatan kerja tidak berdampak secara signifikan pada komponen lain.	TP
Sifat kumulatif dampak	:	Berdasarkan atas sifat kumulatifnya, dampak ini dikategorikan sebagai dampak tidak penting.	TP
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Dampak dianggap tidak penting berdasarkan kemampuan berbaliknya.	TP

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan penerimaan tenaga kerja terhadap peningkatan kesempatan kerja dikategorikan sebagai **Dampak Tidak Penting (TP)**.

3.2.1.2 Terbukanya Kesempatan Usaha**Besaran**

Kesempatan usaha muncul dari adanya kegiatan operasional kegiatan. Hal ini berkorespondensi dengan jumlah pekerja dari luar kabupaten terkait yang bertambah di area proyek. Meningkatnya kesempatan usaha diperkirakan akan terjadi di penduduk sekitar lokasi rencana kegiatan, seperti Desa Segamit Kecamatan Semende Darat Ulu, dan Desa-desa Tunggul Bute, Karang Endah, Lawang Agung dan Sukarame di Kecamatan Kota Agung.

Disimpulkan bahwa jumlah penduduk yang terkena dampak tidak banyak. Hal ini dikarenakan sedikitnya jumlah pendatang yang akan tinggal di area proyek selama masa operasi. Jumlah pendatang relatif sedikit bila dibandingkan dengan jumlah penduduk di lima desa terdampak sebanyak 6.512 jiwa, terlebih pada wilayah yang luas di dua kecamatan, berjumlah 29.158 jiwa (Kecamatan SDU dan Kota Agung, masing-masing 16.403 dan 12.755 jiwa). Dengan demikian, tidak ada penambahan jumlah penduduk yang signifikan.

Terbukanya kesempatan usaha akan terbuka selama masa operasi. Karena sedikitnya jumlah pendatang yang akan hadir saat operasi PLTP mulai, disimpulkan dampak terbukanya kesempatan usaha berintensitas rendah.

Jika dilihat dari kemampuan berbaliknya dampak, maka dampak terhadap kesempatan usaha bersifat tidak berbalik selama masa operasi PLTP. Kesempatan usaha yang sudah ada akan terus ada sampai masa operasi usai. Dengan demikian, kesempatan kerja operasional merupakan dampak tidak penting.

Sebelum kegiatan berjalan	Mata pencaharian utama warga setempat adalah bertani sehingga sebelumnya kesempatan usaha yang ada hanya seputar kegiatan tersebut.
Setelah kegiatan berjalan	Kesempatan usaha akan meningkat dengan adanya pendatang ke lokasi kegiatan. Jumlah pendatang relatif sedikit sehingga peningkatan diperkirakan tidak signifikan.
Besaran dampak kegiatan	Tidak ada peningkatan signifikan terhadap kesempatan usaha.

Sifat Penting

Berdasarkan hal tersebut, penentuan dampak penting berdasarkan kriteria dampak penting diuraikan sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Disimpulkan bahwa jumlah penduduk yang terkena dampak tidak penting.	TP
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Luas wilayah terkena dampak secara khusus meliputi lokasi sekitar kegiatan yaitu satu desa di Kabupaten Muara Enim (Segamit) dan empat desa di Kabupaten Lahat (Tunggul Bute, Karang Endah, Lawang Agung dan Sukarame).	TP
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Berlangsung selama kegiatan operasional PLTP Rantau Dedap.	TP
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Terbukanya kesempatan usaha tidak berdampak signifikan pada peningkatan pendapatan masyarakat di sekitar lokasi rencana kegiatan.	TP
Sifat kumulatif dampak	:	Dampak tidak bersifat kumulatif	TP
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Dampak disimpulkan tidak penting.	TP

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan penerimaan tenaga kerja terhadap kesempatan usaha dikategorikan sebagai **Dampak Tidak Penting (TP)**.

3.2.1.3 Perubahan Pendapatan Masyarakat

Besaran

Peningkatan pendapatan masyarakat merupakan dampak lanjutan dari adanya peningkatan kesempatan kerja dan kesempatan berusaha. Peningkatan pendapatan masyarakat akan berlangsung selama masa operasi.

Penduduk yang terkena dampak adalah para pekerja setempat beserta keluarganya dan masyarakat yang memperoleh kesempatan berusaha. Namun karena jumlah total pegawai serta pendatang relatif sedikit terhadap jumlah penduduk di kecamatan sekitar proyek, maka jumlah penduduk terkena dampak disimpulkan tidak signifikan.

Berdasarkan survey sosial ekonomi yang dilakukan PPLH UNSRI (2014), pendapatan masyarakat setempat per bulan per KK dikelompokkan ke dalam enam golongan, yaitu:

- Kelompok – 1 (< Rp. 750.000,-);
- Kelompok – 2 (Rp. 751.000 – Rp. 1.000.000);
- Kelompok – 3 (Rp. 1.001.000 – Rp 1.250.000);
- Kelompok – 4 (Rp. 1.251.000 – Rp. 1.500.000);
- Kelompok – 5 (Rp. 1.501.000 – 2.000.000); dan
- Kelompok – 6 (> Rp. 2.000.001).

Hasil survey menunjukkan bahwa mayoritas dari penduduk menurut pendapatan bersih masuk ke Kelompok – 5 (28%). Selanjutnya, diikuti secara berturut-turut oleh Kelompok - 1 (24%), Kelompok – 3 (16%), Kelompok 2 dan 4 masing-masing (12%), dan yang paling sedikit di Kelompok - 6 = 8%. Menurut perhitungan dengan *weighted average*, pendapatan bersih rata-rata adalah Rp. 1.330.000,- per keluarga per bulan.

Menurut SUSENAS via BPS (2016), pendapatan masyarakat di Kabupaten Lahat sekitar Rp. 593.347 per kapita per bulan, atau Rp. 1.780.041,- untuk setiap KK. Di Kabupaten Muara Enim, rata-rata pendapatan per kapita per bulan berdasarkan PDRB tanpa migas adalah Rp. 2.099.149,-

Adanya kegiatan PLTP akan memberikan dampak signifikan terhadap pendapatan masyarakat di sekitar lokasi rencana kegiatan. Pendapatan masyarakat secara langsung dari kegiatan PLTP akan diperoleh melalui pembayaran upah dan gaji setiap bulannya,. Pendapatan masyarakat yang diperoleh dari gaji/upah tersebut selanjutnya akan digunakan oleh penduduk untuk belanja barang dan jasa berbagai keperluan sehari-hari guna meningkatkan kesejahteraan keluarganya. Peningkatan pendapatan penduduk akan diperoleh juga dari kenaikan pendapatan bagi penduduk yang melakukan kegiatan usaha-usaha lain berupa penyediaan keperluan bagi para pekerja seperti akomodasi, logistik melalui warung kelontong, warung makan, jasa transportasi dan lain-lain.

Sebelum kegiatan berjalan	Menurut perhitungan dengan <i>weighted average</i> , pendapatan bersih rata-rata penduduk setempat adalah Rp. 1.330.000,- per keluarga per bulan dimana sebagian besar penduduk termasuk kelompok dengan penghasilan antara Rp. 1.501.000,- dan Rp 2.000.000,-
Setelah kegiatan berjalan	Diperkirakan pendapatan masyarakat akan meningkat secara signifikan, meski dalam nilai yang belum bisa dipastikan.
Besaran dampak kegiatan	Akan ada peningkatan signifikan terhadap pendapatan masyarakat.

Sifat Penting

Berdasarkan hal tersebut, penentuan dampak penting berdasarkan kriteria dampak penting diuraikan sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Penduduk yang terkena dampak adalah para pekerja setempat beserta keluarganya dan masyarakat yang memperoleh kesempatan berusaha. Namun diperkirakan jumlah ini tidak banyak.	TP
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Luas persebaran dampak secara khusus meliputi lokasi sekitar kegiatan, khususnya Desa Segamit, Desa Tunggul Bute, Desa Karang Endah, Desa Lawang Agung dan Desa Sukarame.	TP
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Intensitas tergolong signifikan. Hal ini akan berlangsung selama masa operasi.	+P
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Tidak ada komponen lain yang terkena dampak	TP
Sifat kumulatif dampak	:	Dampak yang bersumber dari pendapatan langsung dan tidak langsung (sektor informal) akan bersifat kumulatif selama jangka waktu operasi.	+P
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Dampak yang terjadi dapat berbalik atau bisa dipulihkan	TP

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan penerimaan tenaga kerja terhadap peningkatan pendapat masyarakat dikategorikan sebagai **Dampak Penting (+P)**.

3.2.1.4 Perubahan Persepsi Masyarakat

Besaran

Perekrutan tenaga kerja akan berdampak terhadap persepsi masyarakat di desa-desa sekitar proyek dimana tenaga kerja lokal dan pendatang akan direkrut serta bermukim dan menggunakan fasilitas lokal.

Pada skala eksternal, persepsi positif dapat timbul karena meningkatnya peluang tenaga kerja. Hal ini dapat berdampak di skala kecamatan. Jumlah usia produktif di kecamatan Semende Darat Ulu sebesar 13.778 orang, dengan 94% masyarakat berprofesi sebagai petani dan buruh tani. Sementara itu jumlah usia produktif di Kecamatan Kota Agung sebesar 8.187 orang, dengan 90% masyarakat berprofesi sebagai petani dan buruh tani.

Akan tetapi, persepsi negatif dapat timbul karena keterbatasan lowongan kerja yang hanya 200 orang dengan kualifikasi *skilled* dan *semi-skilled*. Jumlah rekrutmen tenaga kerja ini hanya 0,99 % dari jumlah angkatan kerja di desa terdampak (11.958 orang di Segamit dan 8.187 orang di Kota Agung). Kondisi kebutuhan tenaga kerja operasional dan persyaratan kualifikasi bisa menimbulkan persepsi negatif masyarakat. Hal ini dapat menimbulkan kesenjangan sosial.

Dampak akan berlangsung selama masa operasi. Angka pengangguran yang tercatat dapat diasumsikan sebagai masyarakat yang mencari pekerjaan. BPS melaporkan di Kabupaten Muara Enim dan Kabupaten Lahat Dalam Angka (2016) jumlah pengangguran di tahun 2015, masing-masing 20.809 orang dan 8.783 orang, atau total 28.592 orang. Sementara itu, jumlah tenaga yang akan direkrut hanya 200 orang, sangat jauh dari yang diharapkan masyarakat.

Perusahaan telah memiliki SOP penerimaan tenaga kerja serta mekanisme penerimaan keluhan masyarakat yang berupaya meminimalisasi timbulnya persepsi negatif di masyarakat. Dengan demikian, dampak negatif terhadap persepsi negatif dianggap tidak penting.

Sebelum kegiatan berjalan	Tidak ada perubahan persepsi masyarakat akibat penerimaan tenaga kerja.
Setelah kegiatan berjalan	Penerimaan tenaga kerja dapat menimbulkan persepsi positif di skala kecamatan karena kegiatan berkontribusi terhadap perbanyakan jumlah lapangan kerja. Selain itu, perspektif negatif juga dapat timbul di internal lingkungan kerja antara tenaga kerja setempat dengan tenaga kerja dari luar daerah sekitar kegiatan.
Besaran dampak kegiatan	Besaran dampak terhadap persepsi masyarakat diperkirakan dapat diminimalisasi dengan upaya perusahaan untuk mengimplementasikan SOP penerimaan tenaga kerja serta mekanisme penerimaan keluhan masyarakat.

Sifat Penting

Berdasarkan hal tersebut, penentuan dampak penting berdasarkan kriteria dampak penting diuraikan sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak	:	Masyarakat yang terkena dampak adalah masyarakat yang tinggal di sekitar lokasi kegiatan. Pengoperasian PLTP Rantau Dedap diperkirakan akan menyerap	-P
---	---	--	----

rencana usaha		tenaga kerja sebanyak 200 orang, dengan kualifikasi <i>skilled</i> dan <i>semi skilled labour</i> .	
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Luas wilayah terkena dampak secara khusus meliputi lokasi sekitar kegiatan yaitu satu desa di Kabupaten Muara Enim dan empat desa di Kabupaten Lahat.	TP
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Lamanya dampak akan berlangsung selama kegiatan operasional.	-P
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Tidak berdampak pada komponen hidup lainnya.	TP
Sifat kumulatif dampak	:	Dampak persepsi masyarakat ini bersifat kumulatif.	- P
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Dampak bersifat tidak permanen dengan upaya pengelolaan yang dilakukan PT SERD.	TP

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan penerimaan tenaga kerja terhadap persepsi masyarakat dikategorikan sebagai **Dampak Negatif Penting (- P)**.

3.2.2 Operasional Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP)

3.2.2.1 Perubahan Kualitas Udara

Besaran

Rencana kegiatan operasi PLTP menimbulkan dampak terhadap komponen lingkungan fisik-kimiawi, terutama terhadap kualitas udara dan bising. Berdasarkan karakteristik operasi PLTP tersebut maka besaran dampak emisi dan dispersi gas H₂S yang ditimbulkan oleh komponen kegiatan PLTP dapat diperkirakan sebagai berikut.

Secara teoritis perubahan energi uap menjadi energi mekanik turbin berlangsung pada entropi tetap (proses isentropik). Turbin hanya mau menerima umpan (*feed*) uap kering, yang kemudian suhu dan tekanan uap merosot drastis setelah keluar turbin, sehingga terbentuk fluida dua fase (uap dan 80% air). Fluida keluar turbin merupakan fluida dua fase yang sebagian kecil berupa fraksi uap sehingga secara teknis akan sulit untuk dikembalikan ke dalam perut bumi. Oleh karena itu, fluida dua fase tersebut terlebih dahulu perlu dikondensasi dalam kondenser menjadi air jenuh sehingga mudah dipompa atau dialirkan secara gravitasi menuju sumur injeksi. *kondenser* beroperasi pada tekanan vakum, karena perubahan *specific volume* uap menjadi air dalam waktu singkat akan menciptakan tekanan vakum dalam kondenser. Persoalan berikutnya adalah bahwa dalam fluida dua fase juga terdapat NCG (*Non condensable gas*) atau gas yang tidak dapat mengembun, yang tersusun atas gas H₂S dan CO₂. Oleh karena itu, untuk mengeluarkan NCG dari kondenser maka NCG tersebut perlu disedot menggunakan alat vakum yang disebut *steam ejector*, kemudian NCG dipisahkan, lalu dibuang ke atmosfer melalui cerobong *Cooling Tower*. Tentu saja lepasnya emisi gas H₂S dan

CO₂ ke atmosfer dapat menimbulkan dampak lingkungan. Selanjutnya besarnya emisi dan luas dispersi gas H₂S yang berasal dari *Stack Cooling Tower* dapat diperkirakan sebagai berikut:

Prakiraan emisi gas H₂S dari *Cooling Tower*

PT SERD berupaya untuk mengelola emisi H₂S yang dihasilkan untuk memenuhi baku mutu kualitas emisi sesuai peraturan yang berlaku. Dalam tujuan untuk mengestimasi emisi yang dihasilkan diasumsikan dalam kondisi normal. H₂S akan diemisikan bersama dengan (*Non-Condensable Gas*) NCG lainnya dari lubang angin yang berlokasi tepat di atas evaporator mekanik pada *cooling towers*.

PT SERD akan menggunakan dua unit *cooling towers* yang identik, dimana pada setiap unitnya akan terdiri lima *fan*. Permodelan dispersi emisi H₂S menggunakan *Calpuff*, dimana emisi dikalkulasi dalam satuan g/detik pada satu titik outlet emisi. Emisi H₂S dalam g/detik akan dikalkulasikan berdasarkan kadar NCG dalam *steam* dan kadar H₂S dalam NCG berdasarkan data desain dari PT SERD. Untuk permodelan ini, skenario untuk *high gas* digunakan untuk perhitungan modeling dispersi. Ringkasan dari kalkulasi emisi dan parameter terpilih lainnya telah ditampilkan pada **Tabel 1-21**. Berdasarkan kalkulasi tersebut, konsentrasi emisi H₂S dalam kondisi normal adalah 30 mg/m³. Konsentrasi tersebut masih di bawah baku mutu emisi (35 mg/m³) pada kondisi normal.

Prakiraan dispersi gas H₂S di atmosfer

Prakiraan konsentrasi rata-rata H₂S untuk 24 jam diukur untuk bisa mengevaluasi dampak potensi dari bau terhadap baku mutu.

Peraturan perundangan yang digunakan sebagai faktor pembatas adalah Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 50 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebauan yang menetapkan baku mutu bau H₂S adalah 0,02 ppm, atau ekuivalen dengan 28 µg/m³, sebagai batas maksimum. Minimum *threshold* ditetapkan sebagai batas minimum, yakni 0,0005 ppm atau 1 µg/Nm³.

Peta 3-1 memprediksi konsentrasi rata-rata H₂S dalam domain 12 km x 12 km dengan kecepatan emisi 133 g/s. Berikut ini adalah keterangan mengenai gambar tersebut:

- Garis kontur merah berkorespondensi dengan baku mutu 28 µg/m³ yang digunakan untuk analisis dampak.
- Simbol segitiga ungu menunjukkan lokasi rumah tangga yang teridentifikasi
- Simbol pohon coklat mewakili pondok di kebun kopi
- Simbol persegi hitam mewakili pegawai perusahaan yang bekerja di wilayah proyek
- Konsentrasi H₂S tertinggi diwakili oleh warna oranye tua yang mewakili kadar di atas 400 µg/m³. Pada warna oranye dan kuning, kadar H₂S diprakirakan sekitar 300 dan 200 µg/m³. Kadar di atas 400 µg/m³ ditemukan hanya terdapat di sekitar perimeter PLTP.

Berdasarkan kalkulasi *Calpuff* pada reseptor sensitif, prakiraan konsentrasi rata-rata H₂S dalam 24 jam yang melebihi baku mutu hanya terjadi di satu pondok perkebunan kopi yang terletak 1,5 km di sebelah timur PLTP (R54). Prakiraan konsentrasi maksimum pada reseptor ini 30 µg/m³. Prakiraan konsentrasi maksimum pada reseptor lainnya berkisar pada nilai 5-28 µg/m³ yakni di bawah atau sama dengan baku mutu. Dengan demikian, frekuensi dari peristiwa dimana kadar H₂S melebihi baku mutu tidak signifikan. Selain itu, prakiraan

konsentrasi masih jauh di bawah standar kesehatan yang ditentukan oleh WHO ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$) dan tidak akan menimbulkan efek pada kesehatan.

Tabel berikut menunjukkan frekuensi distribusi dari prakiraan konsentrasi rata-rata H_2S dalam 24 jam di reseptor R54 dalam tiga tahun periode pemodelan.

Tabel 3-4 Frekuensi distribusi dari prakiraan konsentrasi H_2S dalam 24 jam di reseptor R54

Kisaran konsentrasi H_2S ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Frekuensi (hari)	Persentase (%)
0-7	932	85,1
8-14	119	10,9
15-21	42	3,8
22-28	1	0,1
>28	1	0,1

Namun berdasarkan hasil interpolasi spasial, nilai yang melebihi baku mutu dapat terjadi juga di R55. Berdasarkan dari kalkulasi Calpuff untuk reseptor spesifik, konsentrasi maksimum pada reseptor ini adalah $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Perbedaan tersebut dapat terjadi oleh karena keterbatasan interpolasi spasial.

Konsentrasi H_2S prakiraan dari pemodelan dispersi menunjukkan bahwa dampak yang terkait dengan kegiatan panas bumi PT SERD terdapat potensi konsentrasi yang melebihi baku mutu kebauan pada satu titik reseptor sensitif. Namun nilai yang melebihi baku mutu tersebut hanya terjadi pada satu kali selama periode tiga tahun. Hal ini tidak mengakibatkan dampak merugikan dalam bentuk keluhan mengenai kebauan pada titik reseptor.

Tabel 3-5 Titik-titik reseptor

Reseptor	Tipe reseptor	Elevasi (m dpl)	Easting (km)	Northing (km)
R-41	Rumah tangga	1.347	322,972	9.540,082
R-42	Rumah tangga	1.345	323,045	9.540,080
R-43	Rumah tangga	1.348	322,911	9.540,069
R-44	Rumah tangga	1.347	322,958	9.540,067
R-45	Rumah tangga	1.348	322,931	9.540,053
R-46	Rumah tangga	1.240	318,413	9.538,701
R-47	Rumah tangga	1.240	318,388	9.538,715
R-48	Rumah tangga	1.240	318,357	9.538,693
R-49	Rumah tangga	1.243	318,377	9.538,693
R-50	Rumah tangga	1.243	318,398	9.538,682
R-51	Rumah tangga	1.240	315,891	9.538,642
R-52	Rumah tangga	1.247	315,869	9.538,639
R-53	Rumah tangga	1.249	315,897	9.538,634

Reseptor	Tipe reseptor	Elevasi (m dpl)	Easting (km)	Northing (km)
R-54	Pondok kebun kopi	1.247	322,302	9.535,285
R-55	Pondok kebun kopi	1.249	322,302	9.535,171
R-56	Rumah tangga	1.247	320,070	9.535,108
R-57	Rumah tangga	1.996	326,732	9.535,088
R-58	Rumah tangga	1.595	326,813	9.535,084
R-59	Rumah tangga	1.583	326,766	9.535,078
R-60	Rumah tangga	1.593	326,806	9.535,074

Sumber: Laporan PT Aecom Indonesia, 2016

HASIL PEMODELAN
KONSENTRASI H₂S 24 JAM µg/m³
DALAM BATAS 12Km x12Km

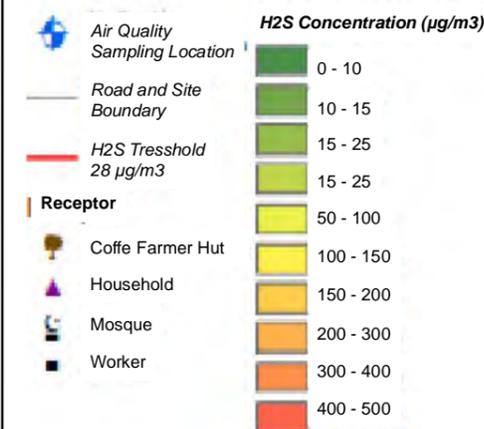
ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN HIDUP (ANDAL)
KEGIATAN PENGUSAHAAN PANAS BUMI UNTUK
PLTP RANTAU DEDAP 250 MW
KABUPATEN MUARA ENIM, KABUPATEN LAHAT, DAN
KOTA PAGAR ALAM-PROVINSI SUMATERA SELATAN

Skala/Scale

Proyeksi : UTM Zona 48 S
Spheroid : WGS 84
Datum : WGS 84

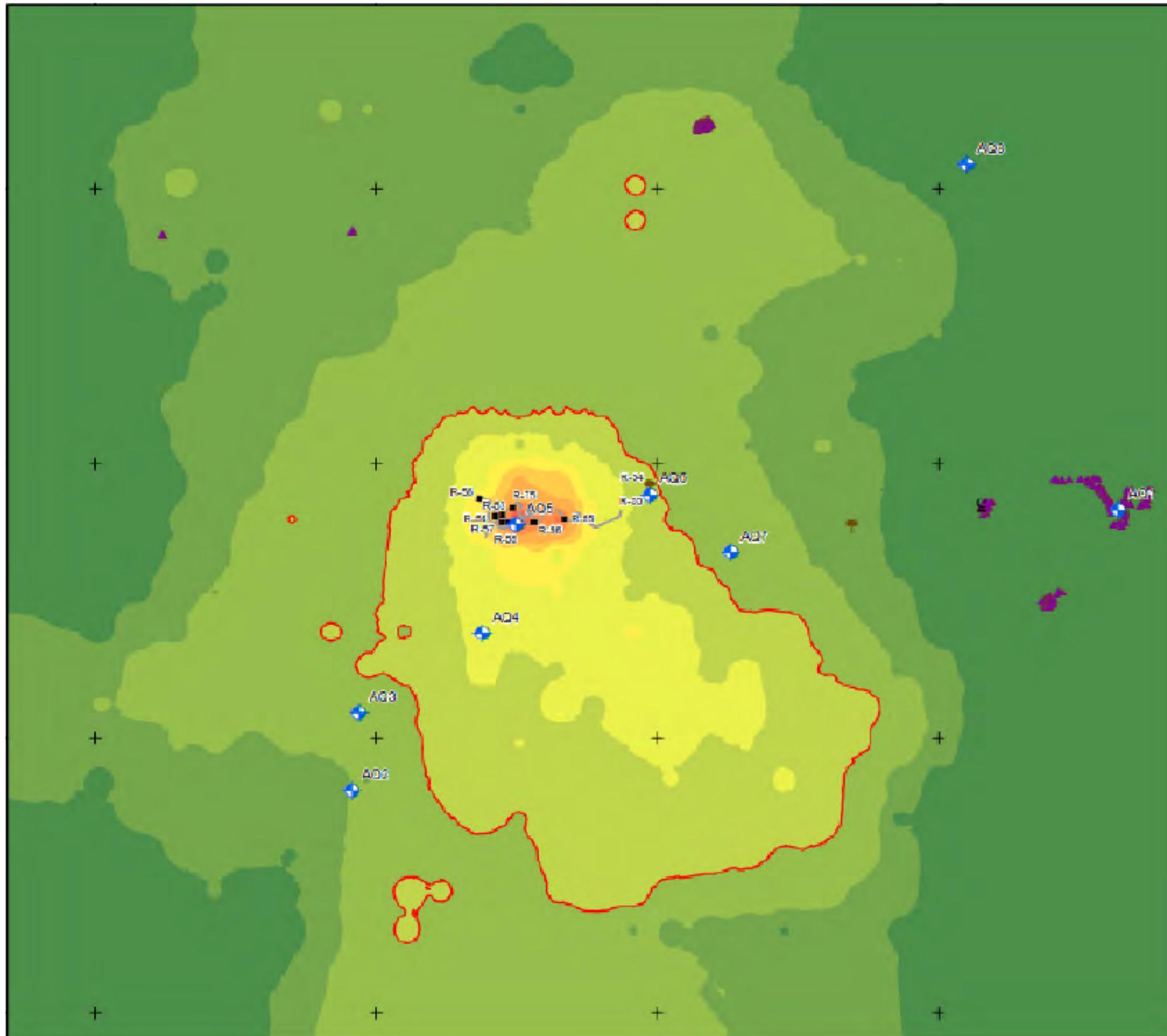


Legenda/Legend



Sumber Peta/Map Source

- Peta Atlas Provinsi Sumatera Selatan, Bakosurtanal
- Batas Administrasi dari Peta RTRW Provinsi Tahun 2012-2032 Perda Sumsel No. 14 tahun 2006
- PT Supreme Energy
- Overal Site Layout, Kota Agung Site Location, SKM, Jan 2012
- Elevasi Diperoleh dari Aster DEM, Resolusi 30 meter Landsat 8, August 08, 2013
- Google Earth



Menurut hasil pemodelan emisi dan dispersi H₂S, tidak ada pemukiman penduduk yang terpapar konsentrasi H₂S >28 ug/m³ di sekitar PLTP Rantau Dedap. Diperkirakan luas wilayah penyebaran dampak berada dalam radius sekitar ±4 km dari *Cooling Tower*. Dampak akan berlangsung selama masa operasi. Berdasarkan hasil pemodelan *Calpuff*, konsentrasi H₂S >28 ug/m³ hanya terjadi satu selama periode tiga tahun.

Dampak diperkirakan bersifat sementara sehingga kualitas udara dapat kembali seperti kondisi rona awal. Hal ini diakibatkan rendahnya intensitas dan sifat kumulatif dari dampak tersebut.

Sebelum kegiatan berjalan	Di rona awal, kadar bau dari H ₂ S masih di bawah baku mutu (28 µg/Nm ³).
Setelah kegiatan berjalan	Prakiraan konsentrasi rata-rata H ₂ S dalam 24 jam yang melebihi baku mutu hanya terjadi di satu pondok perkebunan kopi yang bernilai reseptor ini 30 µg/m ³ . Prakiraan konsentrasi maksimum pada reseptor lainnya berkisar pada nilai 5-28 µg/m ³ yakni di bawah atau sama dengan baku mutu.
Besaran dampak kegiatan	Terjadi peningkatan drastis pada kadar bau setelah proyek berlangsung, namun dianggap tidak signifikan karena hanya satu reseptor yang peningkatannya melampaui baku mutu.

Sifat Penting

Berdasarkan besaran dampak dan penilaian tingkat pentingnya dampak menurut enam kriteria dampak penting, adalah sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Tidak ada pemukiman penduduk yang terpapar konsentrasi H ₂ S >28 ug/m ³ di sekitar PLTP Rantau Dedap.	TP
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Luas wilayah penyebaran dampak relatif kecil, yakni radius ±4 km dari <i>Cooling Tower</i> .	TP
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Durasi dari dampak akan berlangsung selama masa operasi, akan tetapi frekuensi pemaparan gas H ₂ S yang melebihi baku mutu relatif jarang (sekali dalam tiga tahun). Durasi dan intensitas dianggap tidak penting.	TP
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Tidak ada komponen lingkungan lain yang akan terkena dampak.	TP
Sifat kumulatif dampak	:	Dampak penurunan kualitas udara dari kegiatan operasional PLTP Rantau Dedap tidak berakumulasi	TP

		dengan kegiatan lainnya.	
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Kualitas udara dapat kembali seperti kondisi rona awal setelah masa operasi selesai.	TP

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan Operasional PLTP terhadap kualitas udara dikategorikan sebagai **Dampak Tidak Penting (P)**.

3.2.2.2 Perubahan Persepsi Masyarakat

Besaran

PT SERD akan membangun PLTP Rantau Dedap untuk menghasilkan tenaga listrik sebesar 92 MW yang dialirkan hingga batas *switchyard* saja. Distribusi listrik lebih lanjut, yaitu untuk menyambung dari *switchyard* ke jaringan transmisi PLN 150 kV, sepenuhnya merupakan tanggung jawab PLN. Kedudukan pemrakarsa hanya sebagai IPP (*Independent Power Producer*) sedangkan PLN sebagai distributornya yang diikat melalui perjanjian jual beli tenaga listrik PPA (*Purchasing Power Agreement*).

Semula IPP ditujukan untuk menghadapi perkembangan pembangunan yang akan datang, sedangkan kemampuan Pemerintah dan PLN dalam penyediaan dana tersebut sangat terbatas. Maka Pemerintah membuka jalan bagi usaha ketenagalistrikan swasta dalam penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan umum, yang kemudian dikenal dengan istilah IPP. Untuk IPP Panas Bumi sendiri mengacu kepada Permen ESDM No 2/2011 tentang penugasan kepada PLN untuk membeli listrik dari PLTP.

Namun hal tersebut dapat menimbulkan masalah bagi masyarakat di sekitar IPP panas bumi, karena meskipun berada dekat sumber tenaga listrik tetapi tidak dapat memperoleh manfaat dari keberadaan energi listrik tersebut. Masyarakat hanya dapat melihat jaringan transmisi tegangan tinggi 150 kV yang tidak mungkin tersalur ke rumahnya yang hanya dapat menerima listrik pada tegangan 220 V. Kondisi seperti ini berpotensi menimbulkan konflik di tengah masyarakat sehingga dapat terjadi perubahan persepsi masyarakat terhadap kegiatan pengembangan lapangan panas bumi Rantau Dedap. Dampak pengoperasian PLTP dapat menimbulkan dampak terhadap persepsi masyarakat.

Selain hal tersebut, persepsi masyarakat terhadap rencana kegiatan dapat muncul akibat penurunan kualitas udara akibat operasional PLTP Rantau Dedap. Perubahan kualitas udara tersebut akan menyebabkan persepsi masyarakat menjadi negatif.

Tabel 3-6 Tingkat bau gas H₂S

Dalam Satuan ppm	Dalam Satuan µg /Nm ³	Tingkat Bau H ₂ S
0,02	28	Baku Tingkat Kebauan
0,13	181	Mulai terindikasi ada bau gas
0,77	1.071	Terindikasi bau gas H ₂ S
4,60	6.396	Bau gas H ₂ S menyengat
27,00	37.544	Sangat berbau dan berbahaya

Dampak dari operasional PLTP akan paling terasa di masyarakat yang tinggal terdekat dengan PLTP, yakni Desa Segamit. Desa Segamit berpenduduk seluruhnya 3.025 jiwa atau dengan kepadatan penduduk sebesar 116 jiwa/km². Persepsi diperkirakan akan lebih dipengaruhi oleh ada atau tidaknya aliran listrik ke masyarakat tersebut dibandingkan akibat emisi dan dispersi H₂S.

Tabel 3-7 Karakteristik gas H₂S terhadap kesehatan manusia

Kadar gas H ₂ S	Satuan	Dampak terhadap kesehatan
15.000	µg/Nm ³	Iritasi pada mata dan tenggorokan
70.000	µg/Nm ³	Mata pedih hingga pandangan kabur
225.000	µg/Nm ³	Pingsan dan tidak sadarkan diri
400.000	µg/Nm ³	Sesak nafas atau sulit bernafas
800.000	µg/Nm ³	Meninggal dalam 30 menit
1.400.000	µg/Nm ³	Meninggal dalam sekejap

Dampak persepsi bersifat kumulatif dan munculnya persepsi negatif dapat menghambat operasional apabila tidak dikelola dengan baik. Dampak ini dapat diminimalisasi dengan adanya mekanisme penerimaan keluhan masyarakat. Namun isu distribusi listrik yang di luar wewenang PT SERD tidak bisa ditanggulangi sehingga tetap menjadi dampak penting.

Sebelum kegiatan berjalan	Di rona awal, kadar bau dari H ₂ S masih di bawah baku mutu (28 µg/Nm ³) dan belum ada persepsi masyarakat mengenai bau tersebut. Selain itu, belum ada persepsi masyarakat mengenai pembangkit listrik.
Setelah kegiatan berjalan	Diperkirakan tidak akan ada persepsi negatif akibat kadar bau. Namun, ada potensi persepsi negatif jika penduduk setempat tidak mendapatkan manfaat langsung dari pembangkit listrik.
Besaran dampak kegiatan	Perubahan persepsi masyarakat dapat timbul secara signifikan jika distribusi listrik dari pembangkit listrik tidak mencapai warga. Meskipun pemrakarsa akan melakukan mekanisme penerimaan keluhan masyarakat, dampak masih dianggap signifikan.

Sifat Penting

Berdasarkan hal tersebut, penentuan dampak penting berdasarkan kriteria dampak penting diuraikan sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Penduduk yang disimpulkan terkena dampak adalah penduduk desa terdekat dari PLTP Rantau Dedap, yakni Desa Segamit.	-P
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Luas wilayah terkena dampak secara khusus meliputi lokasi sekitar kegiatan di Desa Segamit.	-P
Intensitas dan Lamanya dampak	:	Durasi dan intensi dampak disimpulkan sebagai	-P

berlangsung		penting.	
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Tidak ada dampak lainnya pada komponen lingkungan hidup.	TP
Sifat kumulatif dampak	:	Dampak persepsi bersifat kumulatif dan munculnya persepsi negatif dapat menghambat operasional apabila tidak dikelola dengan baik.	- P
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Jika dilihat dari kemampuan berbaliknya dampak, dampak terhadap keresahan dianggap tidak penting.	TP

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak kegiatan operasional PLTP terhadap persepsi masyarakat dikategorikan sebagai **Dampak Negatif Penting (-P)**.

3.3 TAHAP PASCA-OPERASI

3.3.1 Rehabilitasi dan Revegetasi Lahan

3.3.1.1 Pulihnya Kondisi Flora Darat

Besaran

Rehabilitasi dan revegetasi lahan dilakukan untuk memulihkan kondisi flora seperti sebelum pekerjaan proyek dilakukan. Rehabilitasi merupakan salah satu dari pekerjaan yang wajib dilakukan perusahaan setelah masa berlaku WKP telah habis.

Pada awal proses rehabilitasi, pembentukan kembali bentuk lahan, drainase, dan penyebaran humus dilakukan terlebih dahulu sebelum proses revegetasi. Spesies yang digunakan di awal rehabilitasi pada umumnya adalah spesies perintis yang mampu tumbuh dengan cepat. Pada beberapa kondisi, spesies perintis ini berasal dari wilayah lain. Dalam proses tersebut, spesies yang berasal dari wilayah lain harus bersifat non-invasif sehingga spesies pelopor dapat tumbuh.

Luas wilayah yang direhabilitasi dan revegetasi seluas 115 Ha sesuai dengan luas area hutan lindung yang digunakan untuk eksploitasi maupun eksplorasi. Fasilitas-fasilitas yang digunakan saat tahap eksplorasi digunakan kembali saat eksploitasi sehingga baru direhabilitasi di masa pasca-operasi tahap eksploitasi.

Rehabilitasi dan revegetasi lahan yang berdampak pada pulihnya flora dapat mempengaruhi komponen lingkungan lainnya. Dengan meningkatnya vegetasi dan keanekaragaman flora maka komponen lain yang terpengaruh adalah berkurangnya laju air limpasan, erosi dan sedimentasi, serta kontribusi terhadap perbaikan habitat alami satwa liar. Seiring dengan semakin matangnya usia tanaman penutup, vegetasi tersebut akan mampu menyajikan fungsi ekologis yang semakin tinggi.

PT SERD akan mengembalikan kembali area terdampak dengan kegiatan rehabilitasi. Rehabilitasi akan menggunakan spesies lokal. Apabila diasumsikan jarak tanam kegiatan

rehabilitasi adalah 2 meter, maka untuk menutupi area terbuka seluas 115 ha akan dibutuhkan pohon sebanyak 118.606 individu. Secara detil digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 3-8 Perkiraan jumlah pohon yang akan ditanam saat rehabilitasi

Jarak tanam (m)	Kepadatan pohon (ind/ha)	Luas area terbuka (ha)	Total individu
2	2.601	115	118.606
Sebelum kegiatan berjalan	Sebelum rehabilitasi dan revegetasi dilakukan, akan ada lahan terbuka sebesar 115 ha.		
Setelah kegiatan berjalan	Setelah direhabilitasi dan direvegetasi, lahan akan ditanami pohon sebanyak 118.606 pohon di area 115 ha tersebut.		
Besaran dampak kegiatan	Besaran dampak kegiatan adalah ditanamnya pohon sebanyak 118.606 pohon pada lahan seluas 115 ha.		

Sifat Penting

Berdasarkan hal tersebut, penentuan dampak penting berdasarkan kriteria dampak penting diuraikan sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Tidak ada manusia yang terkena dampak langsung.	TP
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Luas wilayah terkena dampak sebesar 115 Ha.	P
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Dampak berlangsung selama masa pasca-operasi. Intensitas meningkat seiring dengan bertambahnya kerapatan dan keanekaragaman vegetasi penutup.	+P
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Peningkatan jumlah pohon penutup secara positif dan signifikan akan mengurangi tingkat erosi dan sedimentasi, serta dapat menjadi habitat bagi fauna.	+P
Sifat kumulatif dampak	:	Dampak reklamasi bersifat kumulatif.	+P
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Dampak yang terjadi bersifat permanen.	+P

Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak rehabilitasi dan revegetasi lahan terhadap flora darat dikategorikan sebagai **Dampak Positif Penting (+P)**.

3.3.1.2 Pulihnya Fauna Darat

Besaran

Rehabilitasi dan revegetasi dilakukan untuk mengembalikan satwa liar yang terganggu akibat kegiatan proyek ke area terdampak. Bersamaan dengan pengembalian vegetasi dan keanekaragaman flora, ditargetkan kehadiran dan keanekaragaman fauna juga kembali. Terdapat beberapa fauna terlindungi/endemik di wilayah proyek yang perlu dikembalikan. Persebaran hewan darat sangat berkorelasi dengan tumbuhan darat, karena kegiatan reklamasi dan rehabilitasi untuk menanam vegetasi penutup diharapkan dapat menarik satwa liar sehingga mampu menjadi sebuah ekosistem baru.

Dalam konteks dampak fauna darat pada rehabilitasi akhir, komponen lingkungan lainnya yang terkena dampak adalah flora darat. Spesies fauna pemakan buah/biji dapat membantu penyebaran bibit beberapa spesies flora. Fenomena ini adalah proses jangka panjang yang berkelanjutan dengan dampak yang cukup positif. Dalam kondisi yang terkelola dengan baik, proses rehabilitasi akhir bersifat *irreversible*. Penghijauan harus dilakukan secara berkelanjutan dan mampu untuk terus menarik hewan asli. Dengan waktu, kondisi vegetasi akan mencapai kondisi klimaks dan jumlah satwa liar yang berhabitat di area tersebut akan mencapai stabilitas.

Luas wilayah yang direhabilitasi dan revegetasi seluas 115 Ha sesuai dengan luas area hutan lindung yang digunakan untuk eksploitasi maupun eksplorasi. Fasilitas-fasilitas yang digunakan saat tahap eksplorasi digunakan kembali saat eksploitasi sehingga baru direhabilitasi di masa pasca-operasi tahap eksploitasi.

Sebelum kegiatan berjalan	Sebelum rehabilitasi dan revegetasi dilakukan, akan ada lahan terbuka sebesar 115 ha yang tidak kondusif sebagai habitat satwa liar.
Setelah kegiatan berjalan	Setelah direhabilitasi dan direvegetasi, lahan seluas 115 ha tersebut akan ditanami pohon sebanyak 118.606 pohon, yang berkontribusi terhadap pengembalian habitat satwa liar.
Besaran dampak kegiatan	Besaran dampak kegiatan adalah inisiasi dari pengembalian habitat satwa liar pada area seluas 115 ha.

Sifat Penting

Berdasarkan hal tersebut, penentuan dampak penting berdasarkan kriteria dampak penting diuraikan sebagai berikut:

Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha	:	Dampak tidak akan mempengaruhi manusia.	TP
Luas wilayah penyebaran dampak	:	Luas wilayah terkena dampak sebesar 125 Ha.	P
Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung	:	Durasi dampak yang ditimbulkan akan bersifat permanen. Vegetasi yang telah pulih akan menarik fauna.	+P
Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak	:	Tidak ada komponen lain yang terdampak.	TP
Sifat kumulatif	:	Dampak dari kegiatan reklamasi akhir pada komponen	+P

dampak		hewan darat bersifat kumulatif dalam ruang dan waktu seiring dengan dilakukannya kegiatan penghijauan kembali.	
Berbalik atau tidak berbaliknya dampak	:	Dampak yang ditimbulkan tidak akan berbalik.	+P

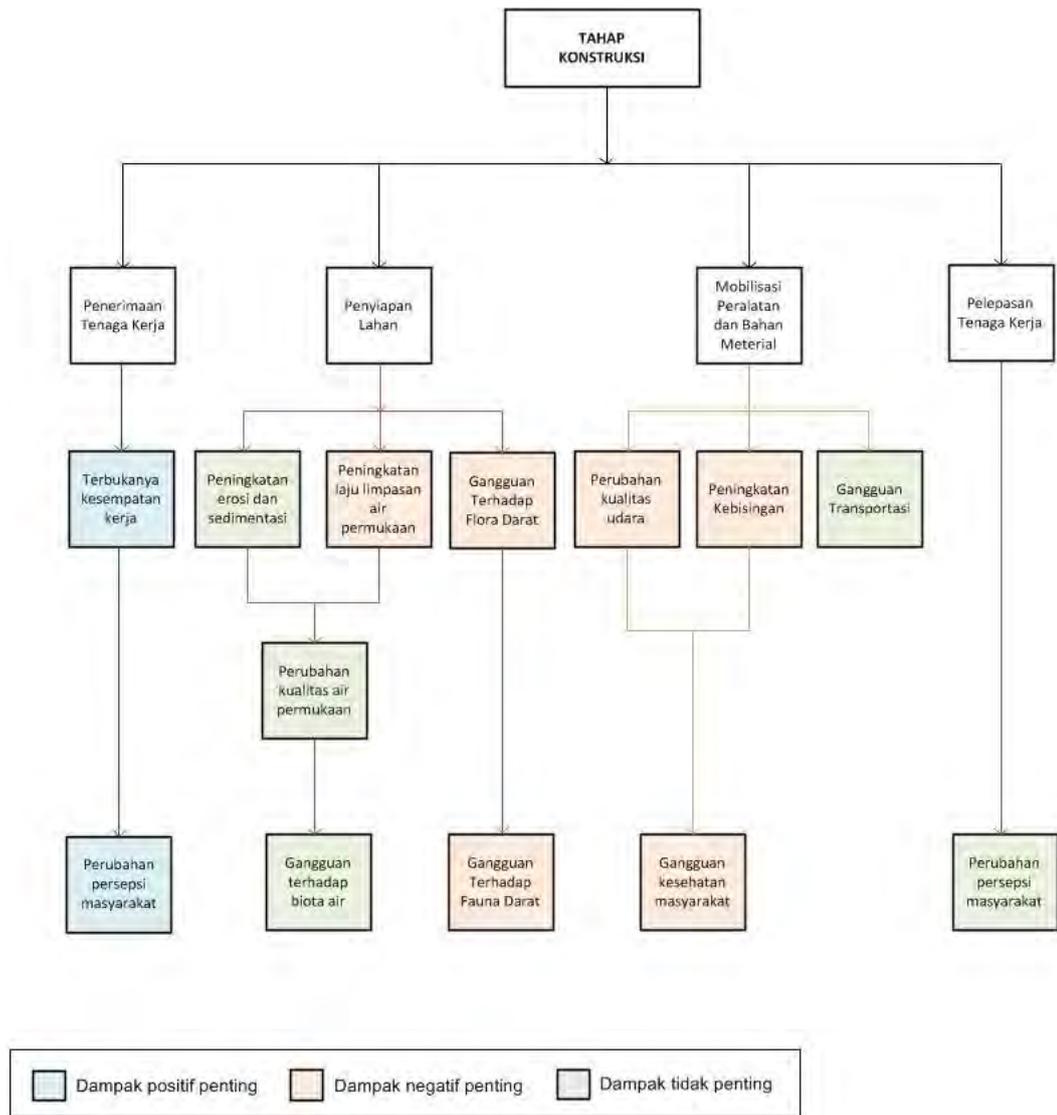
Berdasarkan enam kriteria dampak penting tersebut, maka dampak rehabilitasi dan revegetasi lahan terhadap fauna darat dikategorikan sebagai **Dampak Positif Penting (+P)**.

Tabel 3-9 Ringkasan dampak penting

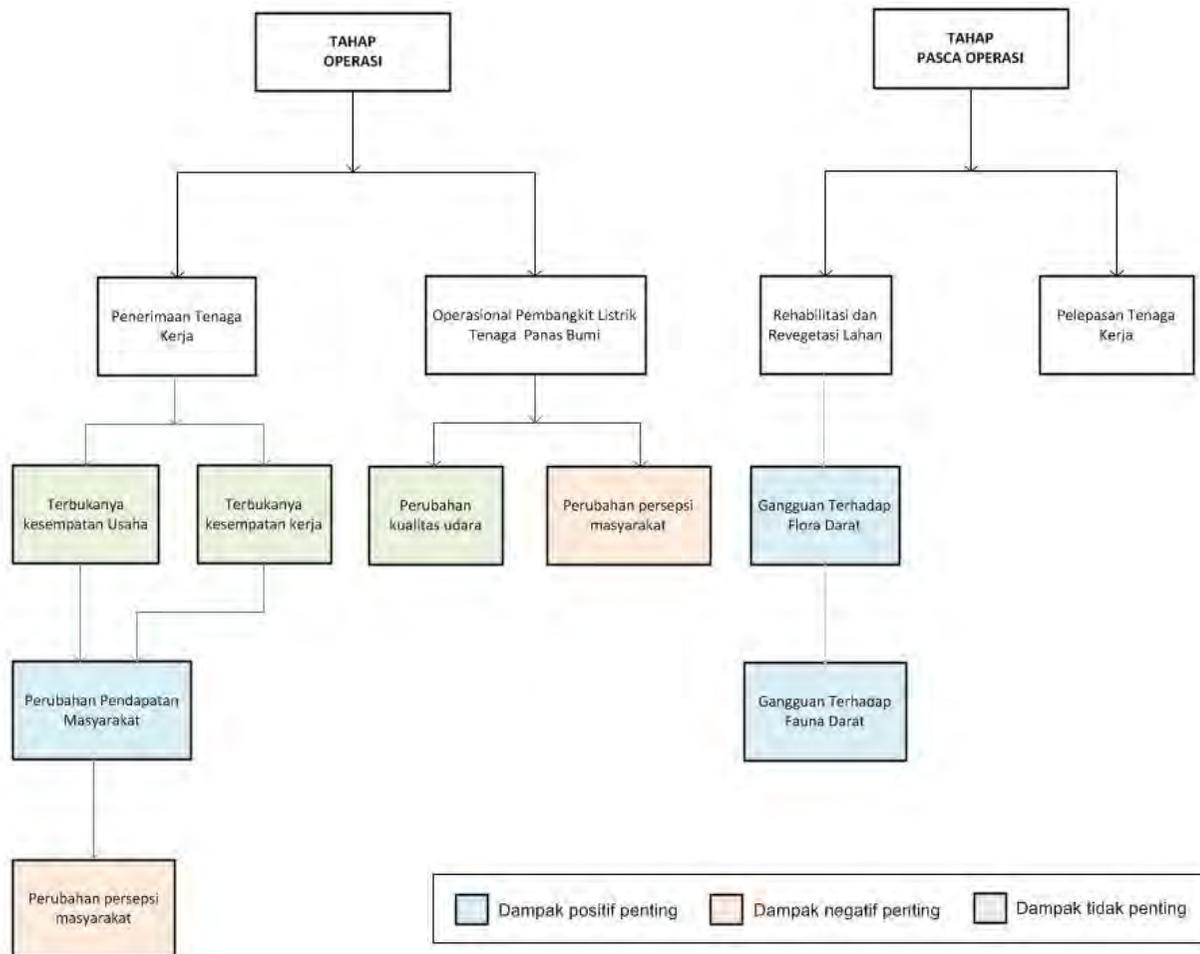
Komponen Kegiatan		1	2	3	4	5	6	Kesimpulan	
A	Tahap Konstruksi								
	1	Penerimaan Tenaga Kerja							
	a.	Peningkatan Kesempatan Kerja	+P	+P	+P	+P	+P	TP	Positif penting
	b.	Perubahan Persepsi Masyarakat	+P	+P	+P	TP	-P	TP	Positif penting
	2	Penyiapan Lahan							
	a.	Peningkatan Erosi dan Sedimentasi	TP	TP	TP	TP	TP	TP	Tidak penting
	b.	Peningkatan Laju Limpasan Air Permukaan	TP	-P	-P	-P	-P	-P	Negatif penting
	c.	Perubahan Kualitas Air Permukaan	TP	TP	TP	TP	TP	TP	Tidak penting
	d.	Gangguan Terhadap Biota Air	TP	TP	TP	TP	TP	TP	Tidak penting
	e.	Perubahan Flora Terrestrial	TP	-P	-P	-P	TP	-P	Negatif penting
	f.	Perubahan Fauna Terrestrial	TP	TP	-P	TP	TP	TP	Negatif penting
	3	Mobilisasi peralatan dan bahan material							
	a.	Perubahan Kualitas Udara	-P	-P	TP	-P	-P	TP	Negatif penting
	b.	Perubahan Kebisingan	-P	-P	TP	TP	TP	TP	Negatif penting
	c.	Gangguan Transportasi	TP	TP	TP	TP	TP	TP	Tidak penting
	d.	Gangguan Kesehatan Masyarakat	-P	-P	-P	TP	TP	TP	Negatif penting
4	Pelepasan Tenaga Kerja								
a.	Persepsi masyarakat	TP	TP	TP	TP	TP	TP	Tidak penting	
B	Tahap Operasi								
	1	Penerimaan Tenaga Kerja							
	a.	Terbukanya Kesempatan Kerja	TP	TP	TP	TP	TP	TP	Tidak penting
	b.	Terbukanya Kesempatan Usaha	TP	TP	TP	TP	TP	TP	Tidak penting
	c.	Perubahan Pendapatan Masyarakat	TP	TP	+P	TP	+P	TP	Positif penting
	d.	Perubahan Persepsi Masyarakat	-P	TP	-P	TP	-P	TP	Negatif penting
2	Operasional Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP)								
a.	Perubahan Kualitas Udara	TP	TP	TP	TP	TP	TP	Tidak penting	
b.	Perubahan Persepsi Masyarakat	-P	-P	-P	TP	-P	TP	Negatif penting	
C	Tahap Pasca-Operasi								
	1	Rehabilitasi dan Revegetasi Lahan							
	a.	Pulihnya Kondisi Flora Terrestrial	TP	P	+P	+P	+P	+P	Positif penting
b.	Pulihnya Fauna Terrestrial	TP	P	+P	TP	+P	+P	Positif penting	

Keterangan:

- 1 : Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana usaha
- 2 : Luas wilayah penyebaran dampak
- 3 : Intensitas dan Lamanya dampak berlangsung
- 4 : Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak
- 5 : Sifat kumulatif dampak
- 6 : Berbalik atau tidak berbaliknya dampak



Gambar 3-7 Bagan alir identifikasi dampak penting di tahap konstruksi



Gambar 3-8 Bagan alir identifikasi dampak penting di tahap operasi dan pasca-operasi