

LAPORAN PELAKSANAAN PROGRAM INOVASI
ASPEK PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

Monkey Ball Eco-Safety: Perlindungan Primata di Jalur Energi

Periode: Januari – Juni 2025



PT PERTAMINA HULU ROKAN ZONA ROKAN
WILAYAH OPERASI MINAS SIAK

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PELAKSANAAN PROGRAM INOVASI ASPEK PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

Monkey Ball Eco-Safety: Perlindungan Primata di Jalur Energi

Periode : Januari – Juni 2025

Disiapkan oleh:	Disetujui oleh:
	
Deni Hendrawati	Jhon Michael Halongan Septiardi
Tanggal: 10 Oktober 2025	Tanggal: 10 Oktober 2025

PT PERTAMINA HULU ROKAN ZONA ROKAN
WILAYAH OPERASI MINAS SIAK

Program *Monkey Ball Eco-Safety: Perlindungan Primata di Jalur Energi*

PT Pertamina Hulu Rokan (PHR) Zona Rokan Wilayah Operasi Minas Siak memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya terkait upaya perlindungan keanekaragaman hayati dengan program *Monkey Ball Eco-Safety: Perlindungan Primata di Jalur Energi*.

1. Permasalahan Awal

Di area kerja PHR Zona Rokan, khususnya Wilayah Operasi Minas Siak, terdapat beberapa spesies primata yang menjadi prioritas penting konservasi, termasuk spesies dengan status **sangat terancam punah (*critically endangered/CR*)**, **terancam punah (*endangered/EN*)**, serta **spesies endemik Riau** yaitu Lutung Kokah (*Presbytis siamensis*). Kehadiran primata tersebut menjadikan kawasan Minas Siak sebagai habitat alami sekaligus ruang jelajah yang perlu dijaga keberlanjutannya.

Namun demikian, keberlangsungan populasi primata tersebut menghadapi ancaman serius akibat meningkatnya interaksi dengan infrastruktur manusia. Salah satu risiko yang terjadi adalah insiden sengatan listrik, baik saat primata melintas di jalur kabel maupun ketika berada terlalu dekat dengan tiang listrik. Peristiwa ini tidak hanya menimbulkan kematian individu, tetapi juga berpotensi menekan populasi secara signifikan dalam jangka panjang.

The screenshot displays six species profiles from the IUCN Red List, arranged in a 3x2 grid. Each profile includes a search bar at the top, a species photograph, the species name, its scientific name, an abstract, the Red List assessment, and a conservation status indicator.

- East Sumatran Banded Langur** (*Presbytis percura*): Critically Endangered (CR). Abstract: East Sumatran Banded Langur *Presbytis percura* has most recently been assessed for The IUCN Red List of Threatened Species in 2020. *Presbytis percura* is listed as Critically Endangered under criteria A2cd+3cd+4cd.
- Long-tailed Macaque** (*Macaca fascicularis*): Endangered (EN). Abstract: Long-tailed Macaque *Macaca fascicularis* has most recently been assessed for The IUCN Red List of Threatened Species in 2022. *Macaca fascicularis* is listed as Endangered under criteria A3cd.
- Southern Pig-tailed Macaque** (*Macaca nemestrina*): Endangered (EN). Abstract: Southern Pig-tailed Macaque *Macaca nemestrina* has most recently been assessed for The IUCN Red List of Threatened Species in 2022. *Macaca nemestrina* is listed as Endangered under criteria A2cd+3cd.
- Agile Gibbon** (*Hylobates agilis*): Endangered (EN). Abstract: Agile Gibbon *Hylobates agilis* has most recently been assessed for The IUCN Red List of Threatened Species in 2019. *Hylobates agilis* is listed as Endangered under criteria A2cd+4cd.
- Greater Slow Loris** (*Nycticebus coucang*): Endangered (EN). Abstract: Greater Slow Loris *Nycticebus coucang* has most recently been assessed for The IUCN Red List of Threatened Species in 2015. *Nycticebus coucang* is listed as Endangered under criteria A2cd+4cd.
- White-thighed Surili** (*Presbytis siamensis*): Near Threatened (NT). Abstract: White-thighed Surili *Presbytis siamensis* has most recently been assessed for The IUCN Red List of Threatened Species in 2015. *Presbytis siamensis* is listed as Near Threatened under criteria A2cd.

2. Asal Usul Ide Perubahan atau Inovasi

Gagasan pengembangan *Monkey Ball* untuk merespon tingginya angka mortalitas primata akibat sengatan listrik, yang dalam jangka panjang berpotensi mengancam keberlanjutan populasinya. Fenomena ini menegaskan adanya kebutuhan mendesak akan suatu inovasi mitigasi yang tidak hanya sederhana dan efektif, tetapi juga adaptif terhadap kondisi lapangan.

Konsep *Monkey Ball* terinspirasi dari prinsip rekayasa protektif pada infrastruktur kelistrikan, khususnya praktik penggunaan pelindung kabel untuk mencegah interaksi berbahaya. Inovasi ini diwujudkan dalam bentuk bola berukuran besar dengan warna mencolok, yang dipasang pada kabel atau titik rawan sengatan listrik. Secara fungsional, *Monkey Ball* memiliki peran ganda, yakni sebagai penghalang fisik untuk mencegah kontak langsung primata dengan kabel bertegangan serta sebagai penanda visual yang memungkinkan satwa mengenali area berisiko tinggi.

Seiring dengan implementasinya, *Monkey Ball* berkembang bukan hanya sebagai solusi teknis, melainkan juga sebagai bentuk inovasi konservasi berbasis teknologi sederhana yang berpihak pada perlindungan satwa. Pendekatan ini mencerminkan integrasi antara perspektif ekologis dan kebutuhan teknis, sehingga menghasilkan strategi mitigasi yang berkelanjutan sekaligus ramah satwa.

3. Perubahan yang dilakukan dari Sistem Lama

Program *Monkey Ball Eco-Safety: Perlindungan Primata di Jalur Energi pertama kali* diimplementasikan di Indonesia pada Sektor Migas EP *atau* Menurut Best Practice 2018-2024 dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan belum pernah diimplementasikan di sektor Migas EP.

a. Perubahan Sistem dari Program Inovasi

Program *Monkey Ball Eco-Safety: Perlindungan Primata di Jalur Energi* berdampak pada perubahan **sistem** dimana terdapat **metode *Monkey Ball*** pada upaya konservasi spesies primata dengan status dilindungi sesuai peraturan dan berstatus endangered (Tabel 1.).

Tabel 1. Status Parameter Sumber Daya Biologi

Nama Lokal	Nama Ilmiah	PermenLHK No. 106 2018	Permen LHK No. 92 2018	PP No. 7 Tahun 1999	IUCN	CITES
Monyet Ekor Panjang	<i>Macaca fascicularis</i>	-	-	-	EN	App. II
Beruk	<i>Macaca nemestrina</i>	-	-	-	EN	App. II
Kokah	<i>Presbytis siamensis</i>	-	-	-	NT	App. II
Kekah	<i>Presbytis percura</i>	-	-	-	CR	App. I/II
Owa Ungko	<i>Hylobates agilis</i>	Dilindungi	Dilindungi	-	EN	App. I
Lutung Kelabu	<i>Trachypithecus cristatus/villosus</i>	Dilindungi	Dilindungi	-	VU	App. II
Kukang	<i>Nycticebus coucang</i>	Dilindungi	Dilindungi	Dilindungi	EN	App. I

i. Kondisi sebelum adanya program:

Sebelum adanya program inovasi *Monkey Ball*, populasi primata di wilayah operasi PHR Zona Rokan, khususnya di area Minas Siak, menghadapi tekanan yang cukup signifikan akibat interaksi langsung dengan infrastruktur kelistrikan. Kabel dan tiang listrik seringkali menjadi jalur lintasan satwa, terutama bagi spesies primata. Ketidakhadiran mekanisme penghalang atau penanda pada infrastruktur tersebut mengakibatkan insiden sengatan listrik yang berulang, menyebabkan kematian individu primata secara langsung. Fenomena ini memiliki implikasi ekologis yang serius. Kehilangan individu, khususnya pada spesies dengan status konservasi *critically endangered* (CR) dan *endangered* (EN), berdampak pada penurunan populasi yang dapat mengganggu struktur sosial kelompok serta menghambat proses reproduksi alami.

Dari perspektif infrastruktur, ketiadaan solusi preventif juga menimbulkan risiko tambahan berupa gangguan pada jaringan listrik akibat interaksi langsung dengan satwa. Dengan demikian, kondisi sebelum adanya program *Monkey Ball* ditandai oleh tingginya kerentanan satwa terhadap infrastruktur kelistrikan serta belum tersedianya mekanisme teknis yang mampu melindungi primata secara efektif dan berkelanjutan.

ii. Kondisi setelah adanya program:

Implementasi program *Monkey Ball* di wilayah operasi PHR Zona Rokan, khususnya di Minas Siak, menghadirkan solusi preventif yang efektif terhadap ancaman sengatan listrik pada primata. Pemasangan bola pelindung berwarna mencolok seperti berwarna oranye dengan bahan *Fiberglass Reinforced Plastic* pada jalur kabel listrik memiliki fungsi ganda: **sebagai penghalang fisik** untuk mencegah primata bersentuhan langsung dengan kabel bertegangan, sekaligus sebagai **penanda visual** yang membantu satwa mengenali area berbahaya.

Metode implementasi dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama, **identifikasi titik rawan** dilakukan dengan survei lapangan untuk memetakan lokasi tiang dan kabel listrik yang berada dalam jalur pergerakan primata. Kedua, **analisis potensi** interaksi satwa dengan infrastruktur dilakukan menggunakan observasi langsung serta catatan insiden terdahulu. Ketiga, **pemasangan *Monkey Ball*** dilaksanakan pada kabel bertegangan di titik-titik kritis dengan mempertimbangkan jarak antarbola agar efektif sebagai penghalang maupun penanda visual. Selanjutnya, dilakukan **monitoring efektivitas** secara berkala melalui patroli lapangan dan pencatatan jumlah insiden sebelum dan sesudah program diterapkan.

Sejak implementasinya, program ini terbukti mampu menekan insiden kematian primata akibat sengatan listrik. Dampak positif ini berkontribusi pada stabilitas populasi primata, terutama spesies endemik dan berstatus konservasi tinggi. Dengan berkurangnya mortalitas terkait infrastruktur, dinamika sosial maupun keberhasilan reproduksi kelompok primata dapat terjaga, sehingga mendukung upaya konservasi jangka panjang.

Selain manfaat ekologis, *Monkey Ball* juga memberikan nilai tambah bagi keberlanjutan operasional perusahaan. Infrastruktur kelistrikan menjadi lebih

terlindungi dari potensi gangguan satwa, sementara perusahaan memperoleh penguatan citra sebagai pelaku usaha yang bertanggung jawab terhadap lingkungan dan konservasi keanekaragaman hayati. Dengan demikian, program Monkey Ball tidak hanya memberikan manfaat ekologis, tetapi juga sosial, operasional, dan reputasional, sekaligus menjadi model penerapan infrastruktur ramah satwa di kawasan konservasi prioritas.

b. Dampak Lingkungan dari Program Inovasi

Dampak lingkungan yang dihasilkan adalah penurunan tingkat mortalitas dari spesies primata yang berdampak pada pencegahan kepunahan spesies primata. Perhitungan nilai absolut dan penjelasan anggaran program inovasi adalah sebagai berikut:

i. Perhitungan hasil absolut

Perhitungan absolut tahun 2025 berdasarkan jumlah spesies primata yang dimonitoring, lalu dihitung Indeks Keanekaragaman Hayati menggunakan metode *Shannon-Wiener*.

$$H' = \sum_{i=1}^S (p_i)(\ln p_i)$$

Dimana:

p_i : Jumlah individu suatu spesies/jumlah total seluruh spesies ($\sum n_i/N$)

H' : Indeks Keragaman *Shannon-Wiener*

n_i : Jumlah individu spesies ke- i

N : Jumlah total individu

Tabel 2. Hasil Absolut Program Inovasi

Nama Latin	Nama Lokal	2025*			
		Jumlah	p_i	$\ln p_i$	$P_i * \ln p_i$
<i>Macaca fascicularis</i>	Monyet Ekor Panjang	180	0,59	-0,53	-0,31
<i>Macaca nemestrina</i>	Beruk	49	0,16	-1,84	-0,29
<i>Presbytis percura</i>	Kekah	47	0,15	-1,88	-0,29
<i>Presbytis siamensis</i>	Kokah	2	0,01	-5,03	-0,03
<i>Hylobates agilis</i>	Owa Ungko	6	0,02	-3,94	-0,08
<i>Trachypithecus cristatus</i>	Lutung Kelabu	6	0,02	-3,94	-0,08
<i>Nycticebus coucang</i>	Kukang	17	0,06	-2,89	-0,16
Jumlah Primata		307			-1,24
Indeks Keanekaragaman Jenis (H') Flora		1,24			

ii. Anggaran program

Anggaran program yaitu biaya yang dianggarkan dalam pelaksanaan program *Monkey Ball* pada tahun 2025 sebesar Rp 164.666.666,00.

c. Nilai Tambah Program Inovasi

Nilai tambah dari program inovasi ini adalah berupa **perubahan layanan produk dan keuntungan** yang diperoleh dari program *Monkey Ball Eco-Safety: Perlindungan Primata di Jalur Energi* adalah sebagai berikut:

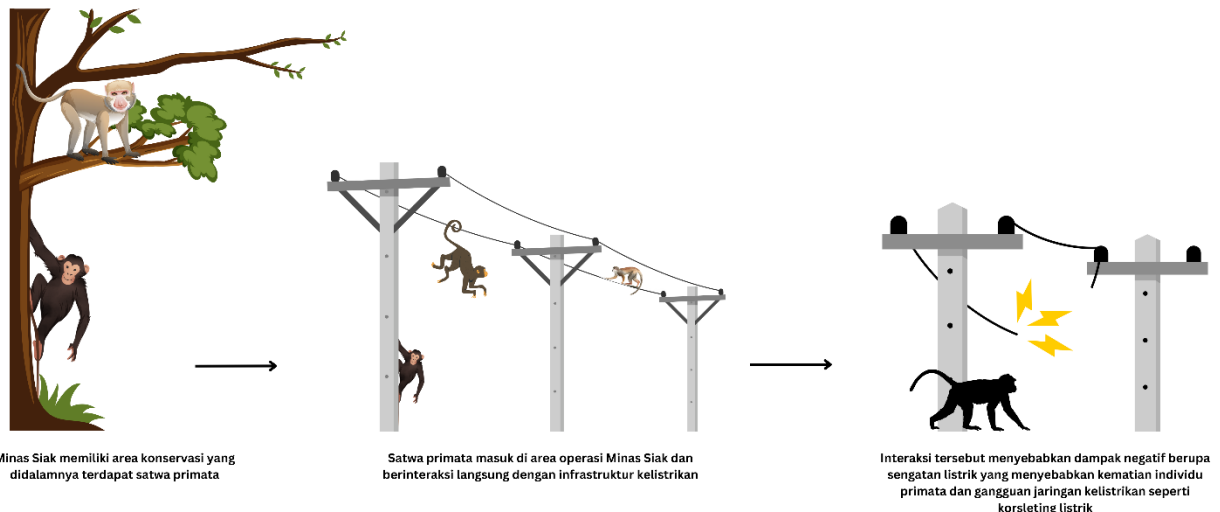
i. **Produsen/perusahaan** yaitu

- Ikut serta dalam pelaksanaan konservasi satwa yang dilindungi dengan status **sangat terancam punah (*critically endangered/CR*)**, **terancam punah (*endangered/EN*)**, serta **spesies endemik** yaitu Monyet Ekor Panjang, Beruk, Kekah, Kokah, Owa Ungko, Lutung Kelabu dan Kukang
- Menurunkan potensi gangguan operasional akibat pemadaman listrik atau kejadian korsleting listrik yang disebabkan oleh satwa
- Mengurangi biaya perbaikan jaringan listrik dan potensi kerugian akibat *downtime* operasional

ii. **Masyarakat** yaitu Pemasangan *Monkey Ball* membuat fasilitas distribusi tetap terjaga aman, sehingga tidak mengganggu pasokan listrik dari PHR ke fasilitas publik seperti tempat ibadah dan sekolah disekitar wilayah operasi Minas Siak yang berdampak positif terhadap aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat

4. Gambaran Skematis atau Visual Program Inovasi

Sebelum Inovasi



Setelah Inovasi

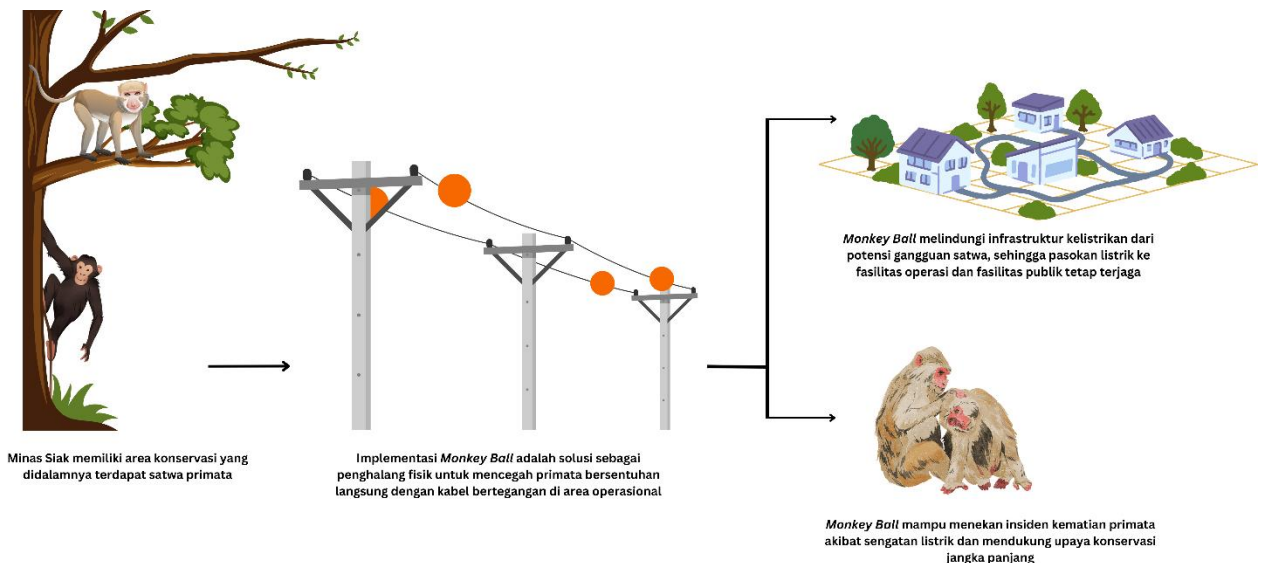


Foto Implementasi

