



## BAB 6



# Energi Terbarukan, Konservasi Kera, dan Habitat Kera

## Pendahuluan

Selama ribuan tahun, manusia di seluruh dunia telah membangun struktur serupa bendungan guna menampung air untuk minum dan keperluan irigasi, menahan dan mengontrol banjir, menyediakan energi hidroelektrik, fasilitas rekreasi, dan berbagai tujuan lain (Willems dan van Schaik, 2015). Namun, sering kali pengembang dan regulator tidak mempertimbangkan dampak kolektif lingkungan, sosial, dan ekonomi dari pembangunan bendungan tersebut, termasuk perpindahan masyarakat serta hilangnya layanan dan fungsi ekosistem (Babbitt, 2002; Poff *et al.*, 1997; Stanley dan Doyle, 2003; WCD, 2000).

Pada tahun 2000, Komisi Dunia untuk Bendungan memperkirakan 40 juta hingga 80 juta orang terusir dari rumah mereka

**Keterangan foto:** Dampak langsung bendungan antara lain fragmentasi dan hilangnya habitat akibat pembangunan bendungan, waduk dan infrastruktur terkait, termasuk permukiman relokasi. Pembangunan desa baru Ban Sam Sang, Lao PDR, sebagai lokasi relokasi empat kelompok masyarakat menyusul pembangunan Bendungan PLTA Nam Ou Cascade. © In Pictures Ltd/Corbis melalui Getty Images

karena pembangunan bendungan (WCD, 2000). Bendungan memiliki konsekuensi besar jangka panjang bagi kesehatan sungai sehingga merugikan ikan, satwa liar, dan masyarakat setempat yang bergantung pada sistem sungai untuk memenuhi kebutuhan akan air minum, makanan, habitat, dan lainnya (Brown *et al.*, 2009; Tilt, Braun, dan He, 2009; WCD, 2000). Bahkan, bendungan kecil sekalipun dapat berdampak besar terhadap migrasi ikan dan perikanan hilir, kualitas air, pasokan air ke hilir dan aliran air secara keseluruhan, termasuk transportasi alami sedimen dan nutrisi yang diperlukan untuk memperbaiki hutan hilir dan dataran banjir (Poff *et al.*, 1997).

Pembangkit listrik tenaga air atau dikenal juga dengan PLTA umumnya menyediakan listrik rendah karbon dan kerap menjadi sumber utama energi bagi negara-negara berkembang. Didorong oleh meningkatnya permintaan listrik di negara berkembang dan seruan penggunaan energi rendah karbon, sejalan dengan upaya berbagai negara untuk mencapai tujuan pengurangan emisi, kapasitas PLTA global diproyeksikan meningkat 53%–77% antara 2014 dan 2040, dan produksi listrik global diperkirakan mencapai 6.000–6.900 TWh (IEA, 2016, h. 249). Ekspansi ini membutuhkan pembangunan ribuan bendungan besar dan puluhan ribu bendungan kecil.

Sebagian besar potensi PLTA akan dikembangkan di lembah-lembah sungai dan area pegunungan kawasan tropis di Afrika dan Asia. Karena pembangunan bendungan cenderung memiliki konsekuensi lingkungan dan sosial yang besar, rencana ekspansi PLTA pasti akan berpengaruh pada masyarakat dan ekosistem, termasuk habitat kera besar dan owa (Zarfl *et al.*, 2015). Terlepas dari efeknya yang merusak—dan meskipun ada alternatif yang lebih berkelanjutan, hemat biaya dan tidak begitu memarginalkan kelompok tertentu secara ekonomi—lampu hijau proyek PLTA besar tampaknya tidak terhindarkan (DSU, 2016).





Bab ini menyajikan telaah tentang proyeksi ekspansi PLTA dan potensi dampak berkenaan dengan proliferasi bendungan, termasuk dampak pada kera dan habitatnya. Kajian tersebut memberikan perkiraan awal lingkup dampak, ditelaah dengan membatasi rencana pembangunan bendungan menggunakan wilayah geografis kera besar dan owa. Bab ini juga menampilkan tiga studi kasus dan sebuah kolom yang menyoroti praktik terbaik serta strategi mencegah dan memitigasi dampak.

Mengacu pada Bendungan Lom Pangar di Kamerun, studi kasus pertama meninjau tantangan penerapan praktik terbaik yang dirancang untuk melindungi kera setelah proyek bergeser dari tahap perencanaan ke tahap pembangunan. Studi kasus kedua, yang mendokumentasikan kejadian terkini di Sarawak, Malaysia, mengeksplorasi bagaimana aktivitas masyarakat serta kolaborasi antara masyarakat dan para ilmuwan dapat mencegah pembangunan bendungan yang merusak. Studi-studi kasus ini dilengkapi dengan kolom yang berfokus pada kerangka perencanaan dan desain PLTA skala sistem —“Hydropower by Design”— sebagai metode untuk memadukan rencana infrastruktur energi dan air dengan rencana pemeliharaan dan pemulihan nilai lingkungan dan sosial. Sebagai pengakuan bahwa PLTA bukan satu-satunya bentuk penghasil energi terbarukan yang berdampak merugikan, bab ini menyajikan studi kasus terakhir tentang implikasi usulan pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTPB) di Ekosistem Leuser Sumatera, bersama dengan rencana proyek PLTA.

Temuan kunci bab ini adalah:

- Dampak negatif pembangunan bendungan terhadap kera dan habitatnya di Afrika dan Asia cenderung akan meningkat beberapa tahun mendatang. Dampak langsung berupa fragmentasi dan hilangnya habitat akibat pembangunan bendungan dan waduk serta pembangunan jalan dan jalur transmisi terkait. Pada gilirannya, jalan tersebut akan membuka akses ke habitat yang memungkinkan perburuan yang meluas dan dampak tidak langsung lainnya.
- PLTA cenderung berdampak lebih besar pada kera di Asia daripada di Afrika, dan owa adalah yang paling rentan.
- Keterlibatan, berbagi pengetahuan, dan peningkatan kesadaran tentang potensi dampak buruk PLTA besar dan proyek energi terbarukan lainnya dapat membantu masyarakat yang rentan terpapar dampak lingkungan dan sosial yang buruk untuk menghindarinya.
- Analisis biaya-manfaat merupakan langkah penting dalam tahap perencanaan setiap proyek besar energi terbarukan, terutama karena dapat mengungkapkan biaya lingkungan dan sosial yang sangat besar, isu-isu yang berkaitan dengan emisi karbon, dan potensi masalah yang berkenaan dengan penyaluran tujuan ekonomi.
- Dampak lingkungan dan sosial yang buruk akibat proyek bendungan dan infrastruktur besar lainnya dapat diminimalisasi jika perencanaannya menyertakan pendekatan skala sistem dan menggunakan alat dan proses yang ada, termasuk hierarki mitigasi.
- Saat pembangunan bendungan berjalan dan langkah-langkah mitigasi telah dilaksanakan, pemantauan dan pengelolaan langkah-langkah tersebut diperlukan untuk memverifikasi bahwa mereka tetap efektif. Namun, mengingat umur suatu proyek dan atensi penyandang dana yang cenderung terbatas, mempertahankan langkah-langkah tersebut merupakan tantangan nyata dan penting untuk konservasi yang tidak terbatas.

Lampiran VII menyajikan alasan dan akibat tahap pelepasan bendungan.

## PLTA Global: Pendorong dan Tren

PLTA menyumbang sekitar 16% dari produksi listrik global. PLTA merupakan sumber utama listrik di beberapa negara, seperti Republik Demokratik Kongo, Laos, dan Uganda. Pada 2014, PLTA mengisi lebih dari 70% dari semua listrik terbarukan (IEA, 2016). Bendungan PLTA dengan kapasitas penyimpanan pada dasarnya menyimpan energi dan mampu merespons perubahan permintaan yang cepat. Dalam jaringan listrik, fungsi penyimpanan ini dapat memfasilitasi proporsi sumber terbarukan yang lebih tinggi dengan berbagai pembangkit lain, seperti angin dan tenaga surya. Bendungan PLTA—baik penyimpanan konvensional maupun yang dipompa—saat ini menjadi bagian terbesar penyimpanan listrik dunia (Kumar *et al.*, 2011).

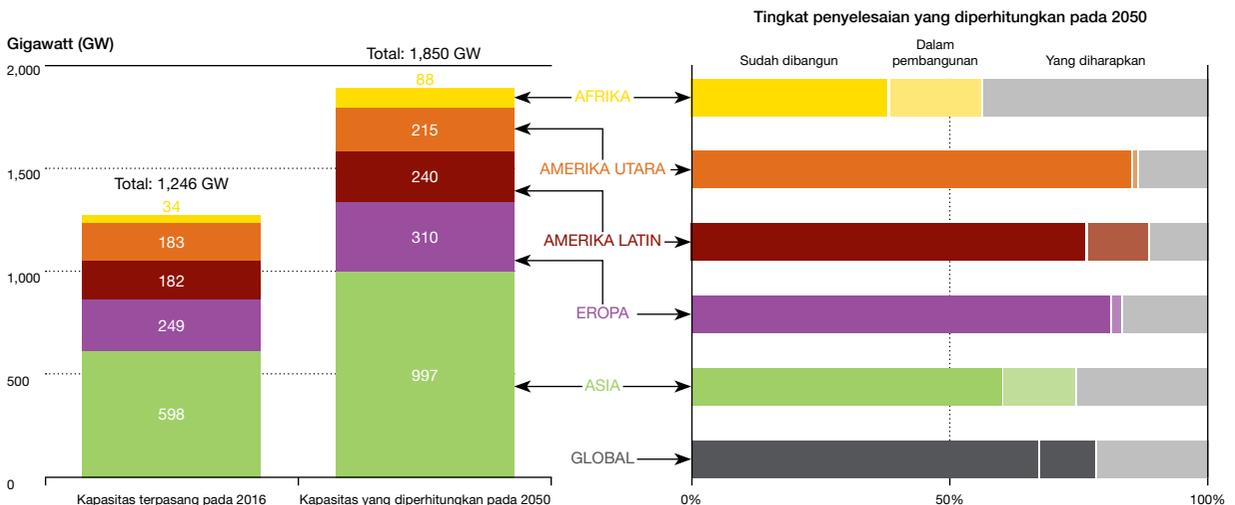
Dengan meningkatnya permintaan listrik secara umum—dan khususnya energi yang dapat disimpan dan rendah karbon—PLTA menarik investasi sekitar 50 miliar dolar AS per tahun, meskipun investasi energi angin dan energi surya telah melampaui investasi energi air pada

beberapa tahun terakhir (Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF, 2017). Pada 2014, Badan Energi Internasional meramalkan bahwa pada 2040, daya keluaran PLTA global akan meningkat sekitar 3.000 TWh, terutama jika dunia akan beralih dari sumber energi berbahan bakar fosil demi mencapai pengurangan emisi yang diperlukan untuk menjaga kenaikan suhu global di bawah 2° C di atas tingkat praindustri (IEA, 2016, h. 250). Sebagian besar peningkatan ini diperkirakan terjadi di Asia, meskipun Afrika juga akan menunjukkan laju peningkatan tertinggi kapasitas PLTA (lihat Gambar 6.1). Sebagian besar ekspansi PLTA (70%) akan berlangsung di lembah-lembah sungai yang memiliki keragaman hayati air tawar terbesar dan di lokasi kesejahteraan masyarakat—termasuk sumber makanan, mata pencarian, dan nilai-nilai budaya—sangat terkait langsung pada sungai yang sehat dan lembah yang utuh (Opperman, Grill dan Hartmann, 2015; lihat Gambar 6.2).

Gambar 6.2 menunjukkan bahwa lokasi ekspansi PLTA meliputi lembah Sungai Amazon, bagian selatan Andes, kawasan Balkan di tenggara Eropa, dan

### GAMBAR 6.1

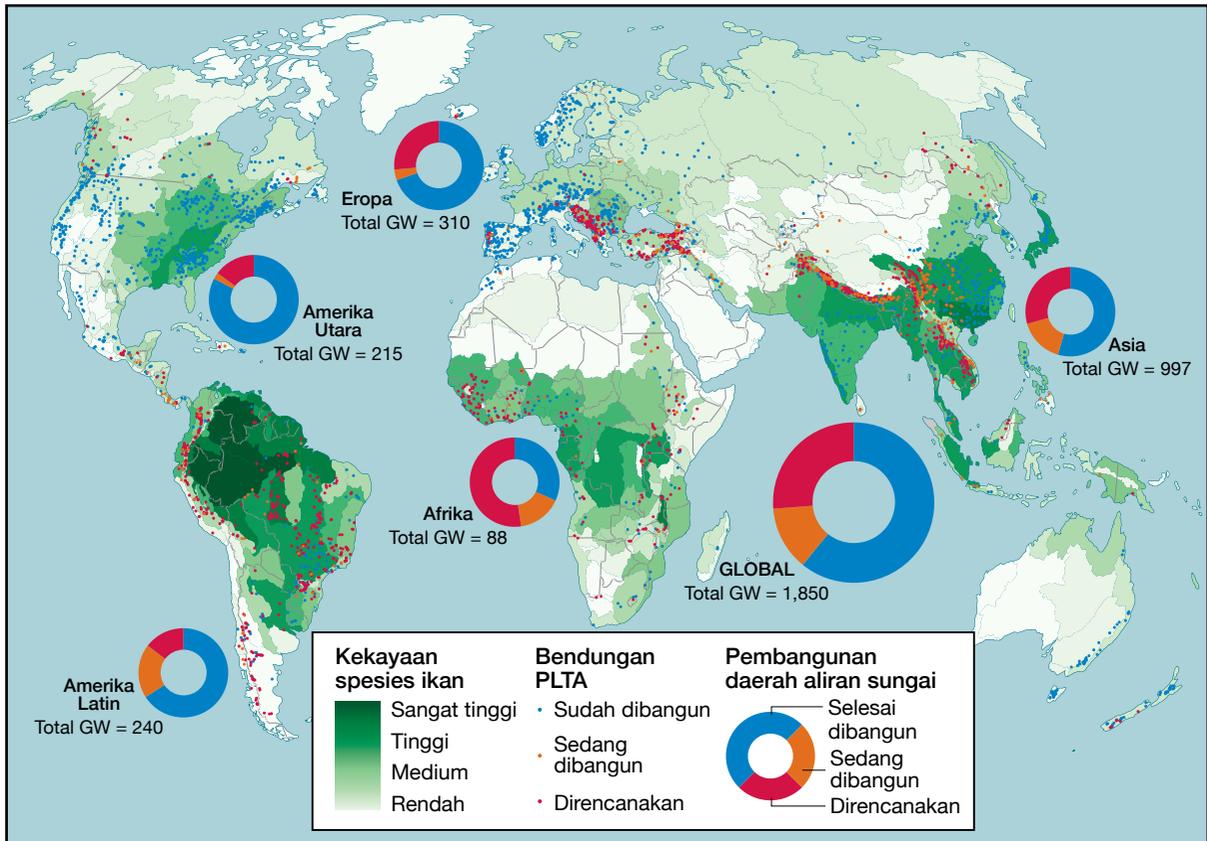
#### Kapasitas PLTA yang Telah dan Akan Beroperasi Secara Global



Sumber: Opperman, Hartmann dan Raepple (2017, h. 21), atas izin TNC

**GAMBAR 6.2**

Perkembangan PLTA pada 2015: Bendungan yang siap beroperasi, sedang dibangun, dan sedang direncanakan



Diadaptasi dari: Opperman *et al.* (2015, h. 16–17), atas izin TNC

Sumber data: Abell *et al.* (2008); IEA (2012); Lehner *et al.* (2011); Zarfi *et al.* (2015)

beberapa kawasan lain yang menopang populasi kera: Asia Selatan dan Asia Tenggara (Kamboja, India, Laos, Myanmar, dan Nepal) serta area yang luas di Afrika.

## Dampak PLTA

Penelitian ekstensif tentang dampak lingkungan dan sosial proyek PLTA telah dilakukan.<sup>1</sup> Selain memengaruhi konektivitas makhluk hidup, arus nutrien, sumber daya hulu dan hilir, proyek tersebut biasanya melibatkan pembangunan infrastruktur terkait dan emisi gas rumah kaca yang signifikan, sebagaimana berikut:

**Konektivitas Hidrologis.** Bendungan dan waduk PLTA memengaruhi pengangkutan kayu di hilir, sedimen dan nutrien, dan mengganggu pergerakan makhluk hidup di hulu dan di hilir, termasuk ikan dan invertebrata (March *et al.*, 2003). Berkurangnya populasi ikan akan memberikan efek buruk pada masyarakat yang bergantung pada migrasi ikan sebagai bahan makanan, baik di hulu maupun di hilir (Richter *et al.*, 2010).

**Dampak pada sumber daya hulu, termasuk habitat terestrial.** Dampak bendungan terhadap sumber daya hulu biasanya menjadi perhatian dalam perdebatan tentang pembangunan PLTA. Misalnya, waduk di belakang bendungan

besar biasanya membanjiri lahan pertanian dan ekosistem alami, seperti lahan basah dan hutan (WCD, 2000). Yang mungkin lebih kontroversial, bendungan besar dapat memindahkan masyarakat, memunculkan pertanyaan serius tentang keadilan sosial karena mereka biasanya miskin dan kurang memiliki pengaruh politik (Scudder, 2005). Spesies terestrial, seperti kera, terdampak langsung oleh pembendungan. Ketika waduk terisi, hutan tergenang. Binatang yang tidak mati dalam proses pembangunan bendungan mengalami kehilangan habitat secara permanen. Lebih jauh, waduk PLTA dapat mengubah kanal sungai yang sebelumnya dapat dilewati menjadi hambatan yang tidak dapat dilalui bagi kera dan spesies terestrial lainnya (WCD, 2000). Dengan demikian, bendungan PLTA memfragmentasi habitat kera dan memengaruhi penyebarannya.

#### **Dampak pada sumber daya hilir.**

Dampak bendungan pada sumber daya di lingkungan hilir cenderung jauh lebih besar daripada di hulu, meski tidak begitu mendapat perhatian. Mengingat masyarakat dan mata pencariannya terkait langsung pada ekosistem sungai, dampak lingkungan di hilir dapat menimbulkan biaya sosial yang cukup besar (Richter *et al.*, 2010). Waduk besar menahan hampir semua sedimen, kecuali yang berukuran sangat kecil, sehingga mengganggu penyaluran sedimen dan nutrien ke ekosistem hilir, seperti dataran pasang-surut dan delta (Kondolf, Rubin dan Minear, 2014). Dengan mengubah aliran sungai, bendungan juga merusak proses biologi tempat ikan, hutan dataran banjir, dan spesies serta ekosistem hilir lainnya bergantung.

#### **Dampak pembangunan bendungan.**

Selain bendungan dan waduk, pembangunan PLTA umumnya memerlukan pembuatan jalan akses dan jalur transmisi. Keduanya dapat membelah hutan dan habitat lainnya, memengaruhi habitat dan pergerakan satwa liar (Andrews, 1990). Jalan, khususnya, membuka akses ke area

yang sebelumnya tidak dapat diakses dan mendorong peningkatan permukiman, pembukaan hutan, dan perburuan. Selama proses pembangunan, proyek-proyek besar memerlukan ribuan atau bahkan puluhan ribu pekerja. Di kawasan hutan tropis di Asia Tenggara dan Afrika, permukiman sementara di sekitar lokasi bendungan telah dikaitkan dengan peningkatan perburuan daging satwa liar (Laurance, Gooseman, dan Laurance, 2009).

**Emisi gas rumah kaca.** Meskipun bendungan hidroelektrik umumnya dianggap sebagai opsi energi rendah karbon, beberapa waduk menghasilkan emisi gas rumah kaca yang tinggi. Waduk melepaskan sejumlah besar metana, karbondioksida, dan nitrogen oksida ketika tanah dibanjiri dan bahan organik membusuk dan meluruh. Bendungan besar<sup>2</sup> adalah sumber terbesar metana dari antropogenik tunggal, dan bertanggung jawab atas sekitar 30% dari seluruh emisi metana antropogenik (Lima *et al.*, 2007, h. 201). Kondisi termal, kimiawi, dan biologis waduk di kawasan tropis menyebabkan emisi metana yang lebih tinggi daripada waduk di tempat lain (Fearnside, 2016a; Lima *et al.*, 2007). Emisi gas rumah kaca lain yang terkait dengan bendungan, berhubungan dengan penggunaan bahan bakar fosil selama proses ekskavasi lokasi dan pembuatan bahan bangunan seperti beton dalam pembangunan bendungan, pembukaan lahan untuk waduk, lokasi permukiman kembali, jalur transmisi, jalan akses, dan perluasan pertanian beririgasi (Houghton *et al.*, 2012; Pacca dan Horvath, 2002).

Studi tentang dampak proyek PLTA di seluruh dunia dapat menjadi petunjuk untuk mengurangi dampak pada kera besar dan owa. Sebagaimana disebutkan di atas, proses penggenangan mengakibatkan konversi habitat satwa liar, seperti hutan, menjadi area berair yang terbuka dan otomatis menyebabkan hilangnya habitat. Selain itu, waduk juga memecah blok habitat dan berpotensi menghalangi rute

**Keterangan foto:** Selain bendungan dan reservoir, pengembangan PLTA umumnya membutuhkan pembangunan jalan akses dan jalur transmisi, yang keduanya membelah hutan dan habitat lainnya. Gardu listrik transmisi utama yang mendistribusikan listrik yang dipasok oleh PLTA Bang Dang, Thailand.  
© Thierry Falise/LightRocket melalui Getty Images

penyebaran, seperti yang terjadi pada panda raksasa (*Ailuropoda melanoleuca*) di Tiongkok (Zhang *et al.*, 2007). Sebuah studi terbaru tentang koridor konektivitas di Brasil menunjukkan bahwa jalan dan waduk PLTA adalah salah satu variabel yang paling signifikan terkait dengan penurunan penyebaran jaguar (*Panthera onca*) (Silveira *et al.*, 2014). Di Kosta Rika, proyek PLTA Reventazón memecah koridor penyebaran jaguar. Untuk “mengimbangi” dampak negatif waduk, pengembang mendanai reboisasi lahan yang berdekatan dengan area genangan untuk mempertahankan koridor penyebaran berhutan (IDB, n.d.). Para pengembang juga melakukan pengembangan keragaman hayati di Kamerun. Sebuah cagar alam ditingkatkan menjadi taman nasional sebagai kompensasi dampak buruk terhadap lingkungan akibat Bendungan Lom Pangar (lihat Studi Kasus 6.1). Seperti disebutkan di atas, pembangunan jalan dan jalur transmisi yang terkait dengan proyek PLTA juga dapat memecah habitat satwa liar (Andrews, 1990; White dan Fa, 2014). Dalam membahas berbagai dampak PLTA, bab ini menyoroti potensi dampak pada kera dan habitat mereka.



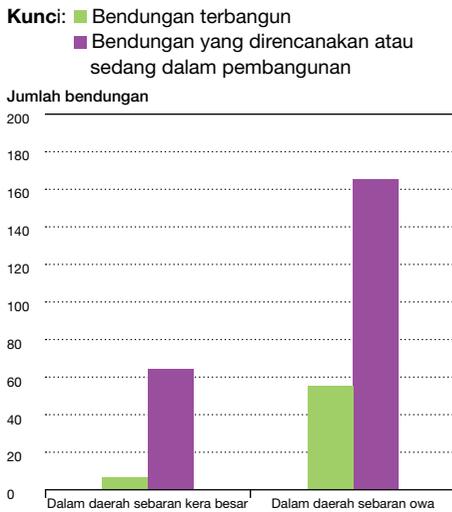
## PLTA dan Kera

Literatur akademis memberikan informasi yang terbatas tentang bagaimana bendungan dan waduk PLTA berdampak pada kera dan habitatnya (lihat Bab 2, h. 43–60). Sudah ratusan bendungan diusulkan dibangun di habitat kera besar dan owa, oleh karena itu, analisis dampak ekspansi PLTA merupakan kunci untuk konservasi spesies ini dan habitatnya.

Bagian ini menyajikan analisis spasial sederhana yang dilakukan untuk mengkaji sejauh mana ekspansi PLTA dapat memengaruhi kera besar dan owa serta habitatnya. Analisis ini didasarkan pada dua perhitungan: (1) jumlah bendungan PLTA yang telah berdiri dan yang direncanakan di habitat kera; dan (2) potensi panjang jalan baru terkait dengan rencana bendungan PLTA. Mengingat kurangnya informasi tentang waduk dan operasi yang terkait dengan potensi bendungan di masa depan, analisis ini tidak mengevaluasi dampak reservoir, perubahan aliran, penyaluran sedimen atau emisi gas rumah kaca, juga tidak memperhitungkan dampak area pemukiman kembali, barak pekerja, pertambangan, dan infrastruktur terkait lainnya atau gangguan dari jalur transmisi (lihat Lampiran I).

Untuk mengidentifikasi bendungan PLTA yang direncanakan dan yang telah berdiri, analisis ini menggunakan dua sumber: (1) GRanD (Global Reservoir and Dam) untuk bendungan yang telah berdiri, dan (2) kumpulan data tentang bendungan PLTA di masa depan, terdiri atas bendungan yang sedang dibangun atau teridentifikasi dalam dokumen perencanaan (Lehner *et al.*, 2011; Zarfl *et al.*, 2015). Data GRanD mencakup semua jenis bendungan, walaupun mayoritas struktur yang berada di daerah sebaran kera adalah bendungan PLTA, atau bendungan multiguna yang mencakup PLTA (Opperman *et al.*, 2015). Wilayah jelajah spesies kera besar dan owa dipetakan berdasarkan informasi dari Daftar Merah Spesies Terancam IUCN (IUCN, 2016b).

Jumlah bendungan PLTA di setiap daerah sebaran kera dihitung dengan mengidentifikasi persimpangan lokasi

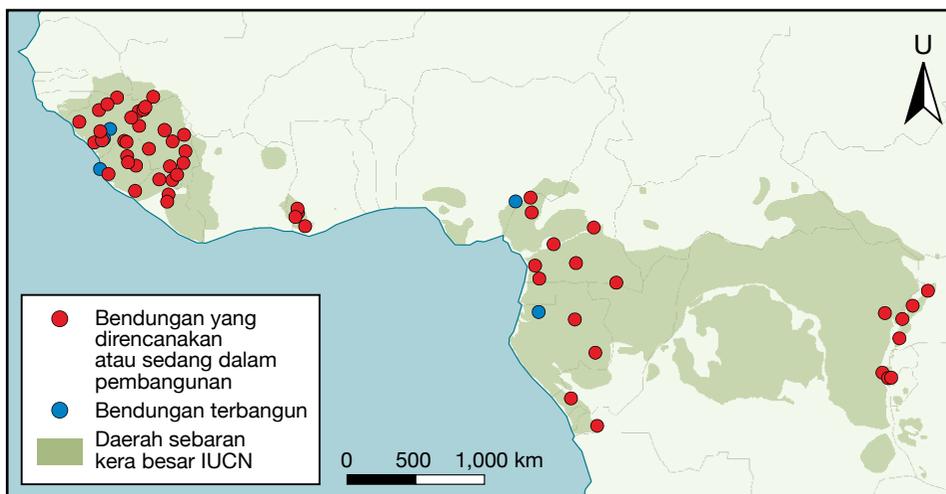
**GAMBAR 6.3****Jumlah Bendungan PLTA yang Beroperasi dan Bendungan Masa Depan di Wilayah Jelajah Kera Besar dan Owa**

Sumber data: IUCN (2016b); Lehner *et al.* (2011); Zarfl *et al.* (2015)

bendungan dengan daerah sebaran spesies kera besar dan owa. Langkah selanjutnya adalah memperkirakan panjang jalan baru terkait dengan bendungan PLTA yang direncanakan atau sedang dibangun. Perhitungan potensi jarak jalan antara

bendungan yang akan datang dan jalan yang paling dekat dengan bendungan dilakukan berdasarkan “jalur termurah” atau “jalur paling tidak resisten”, sambil juga memperhitungkan topografi lokal.

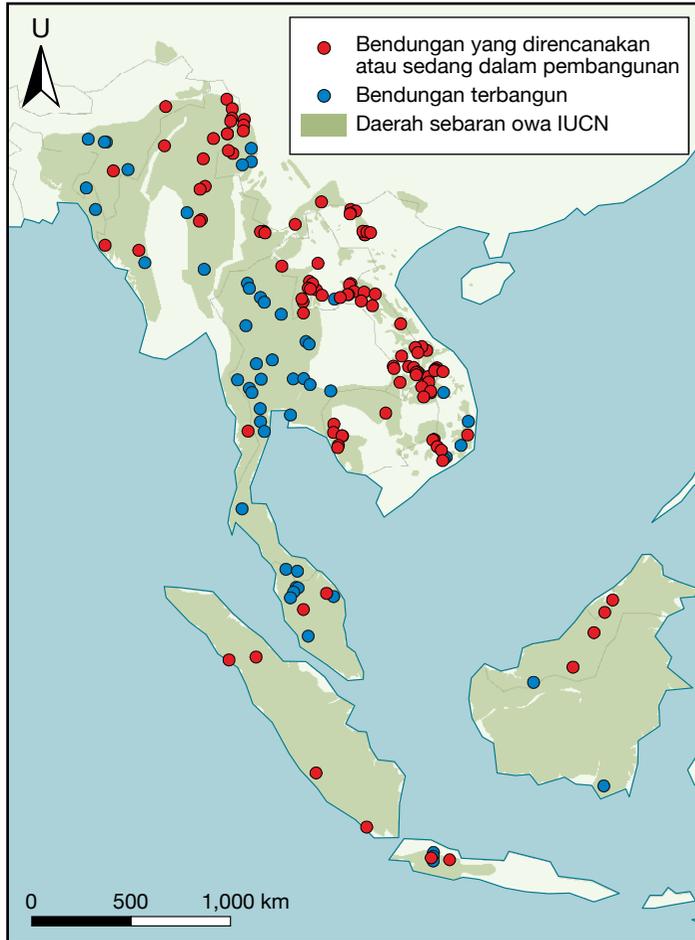
Kedua data global tempat lokasi bendungan diperoleh—data GRanD dan data tentang bendungan di masa depan—mengandung kesalahan dalam interpretasi fakta atau kesalahan karena kelalaian. Lokasi bendungan yang lebih tepat dapat diperoleh melalui analisis skala lebih kecil dengan menggunakan data yang dikumpulkan hanya di wilayah geografis spesies kera. Data bendungan dengan skala yang lebih kecil dapat berisi informasi tambahan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kuantifikasi dampak terhadap habitat kera. Jika, misalnya, data bendungan mencakup ukuran barak pekerja di setiap bendungan, informasi tersebut dapat digunakan untuk menghasilkan perkiraan dampak lebih detail. Pada data wilayah jelajah spesies juga bisa terdapat kesalahan. Misalnya, beberapa usulan bendungan yang diketahui tumpang tindih dengan habitat orang utan tidak disertakan dalam data yang digunakan dalam analisis ini (lihat Studi Kasus 6.3). Studi ini juga tidak mencatat bendungan tertentu

**GAMBAR 6.4****Bendungan yang Beroperasi dan Bendungan Masa Depan di Daerah Sebaran Kera Besar di Afrika**

Sumber: IUCN (2016b); Lehner *et al.* (2011); Zarfl *et al.* (2015)

**GAMBAR 6.5**

Bendungan yang Beroperasi dan Bendungan Masa Depan di Daerah Sebaran Spesies Owa di Asia



Sumber: IUCN (2016b); Lehner *et al.* (2011); Zarfl *et al.* (2015)

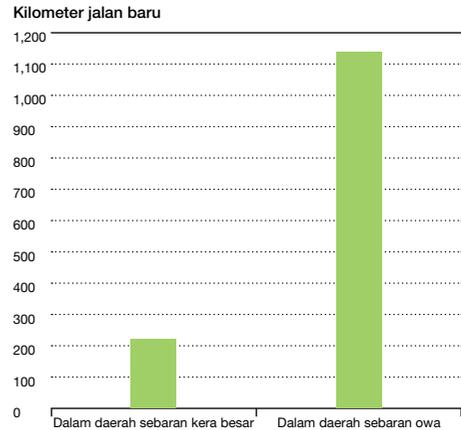
yang telah dibangun atau direncanakan di sekitar daerah sebaran spesies yang dapat memiliki dampak buruk terhadap kera.

Namun, data yang tersedia memungkinkan analisis awal potensi dampak bendungan PLTA terhadap kera besar. Analisis tersebut dapat dipergunakan untuk menarik perhatian pengelola konservasi terhadap potensi tantangan, dan memungkinkan pemerintah, ilmuwan, praktisi konservasi, dan sektor PLTA untuk mulai mengembangkan strategi guna menghindari, meminimalkan, dan memitigasi dampak.

Hasil menunjukkan, dampak bendungan PLTA dalam daerah sebaran

**GAMBAR 6.6**

Perkiraan Panjang Jalan Baru yang Terkait dengan Konstruksi Bendungan PLTA Masa Depan di Daerah Sebaran Kera



Sumber data: IUCN (2016b); Lehner *et al.* (2011); Zarfl *et al.* (2015)

kera besar kemungkinan akan meningkat signifikan dalam beberapa dekade ke depan (lihat Gambar 6.4 dan 6.5). Hanya enam bendungan dalam data GRanD yang beroperasi di daerah sebaran kera besar, semuanya di Afrika. Namun, jumlah bendungan yang memengaruhi kera besar dapat meningkat sepuluh kali lipat, mengingat akan ada 64 bendungan baru di daerah sebaran kera besar—semuanya di Afrika. Demikian juga, dampak PLTA terhadap daerah sebaran owa akan meningkat pesat seiring dengan bertambahnya bendungan dari 55 menjadi 165 (lihat Gambar 6.3 dan 6.5). Estimasi awal menunjukkan, ekspansi PLTA dapat mendorong pembangunan lebih dari 200 km jalan baru di daerah sebaran kera besar dan lebih dari 1.100 km jalan baru di daerah sebaran owa (lihat Gambar 6.6).

Seperti disebutkan di atas, data-data ini diketahui mengandung kesalahan dalam interpretasi fakta atau kelalaian. Data tentang bendungan PLTA di masa datang, misalnya, tidak menyertakan sebuah proyek yang telah diusulkan di wilayah jelajah orangutan di ekosistem Batang Toru di Sumatera Utara (Zarfl *et al.*, 2015). ▶ h. 195

## STUDI KASUS 6.1

### Bendungan PLTA Lom Pangar: Pembangunan Infrastruktur dan Konservasi Kera di Kamerun

#### Pengantar

Kamerun merupakan bagian hutan hujan Basin Kongo dan lokasi keragaman hayati tertinggi di Benua Afrika. Keragaman hayati yang kaya, mewakili 92% ekosistem Afrika, yaitu meliputi populasi signifikan kera besar, seperti gorila dataran rendah barat (*Gorilla gorilla gorilla*) dan simpanse tengah (*Pan troglodytes troglodytes*), dua spesies gending yang habitatnya di hutan hujan (Republic of Cameroon, 2012). Dengan menyebarkan benih dan menjaga kesehatan hutan, “tukang kebun hutan” ini membantu memelihara kekayaan keragaman hayati di Kamerun.

Terlepas dari peran mereka sebagai spesies kunci, populasi kera besar mengalami penurunan dramatis, terutama disebabkan perburuan, penyakit, dan hilangnya habitat, yang didorong oleh permintaan daging satwa liar, lemahnya penegakan hukum, korupsi, dan meningkatnya akses ke habitat mereka

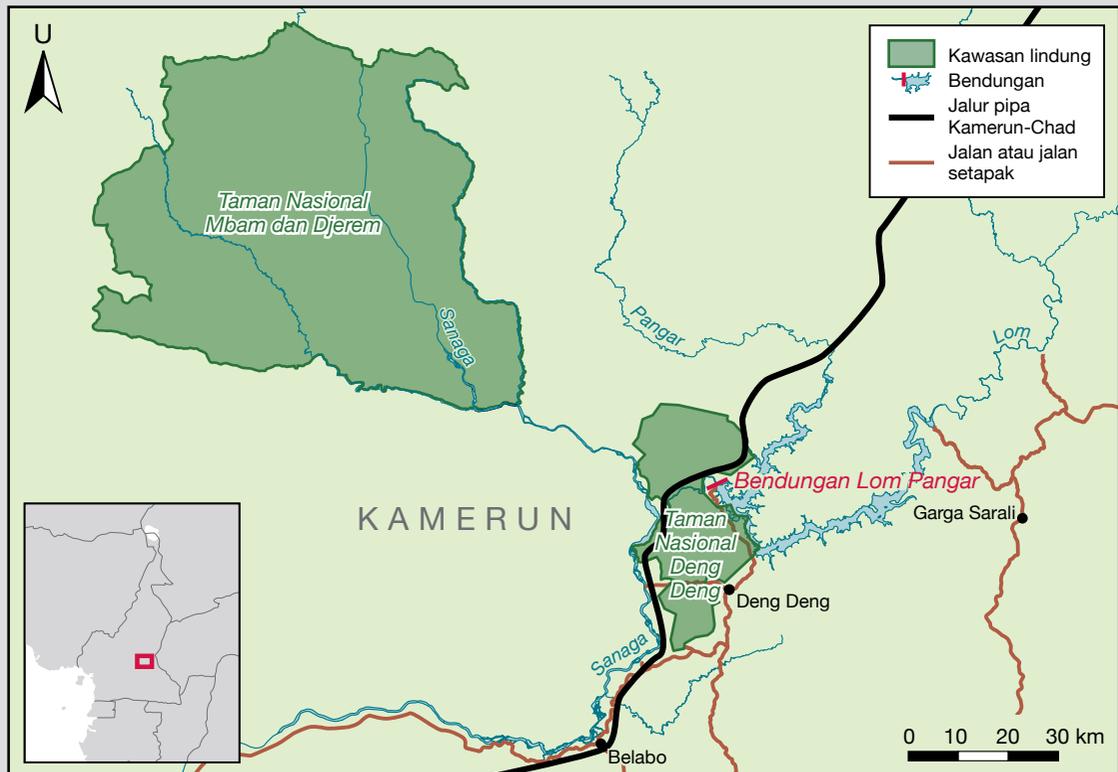
yang sebelumnya terencil (Dinsi dan Eyebe, 2016). Meskipun Kamerun berupaya untuk melindungi gorila dan simpanse—termasuk menciptakan kawasan lindung seperti suaka margasatwa, cagar alam, dan taman nasional (Lambi *et al.*, 2012)—ekspansi pertanian industrial, penebangan, pertambangan, dan proyek pembangunan infrastruktur yang terus berlangsung akan mengakibatkan hilangnya habitat dalam jumlah besar, kecuali dilakukan tindakan cepat dan terarah.

Dalam rangka mencapai tujuan menjadi kekuatan ekonomi baru pada 2035, Kamerun sebagai sebuah negara berkembang dan agraris, telah memprioritaskan pembangunan infrastruktur. Dalam rencana ini akan ditambah 3.250 km jalan beraspal antara 2010 dan 2020, di samping pembangunan jalur baru kereta api. Kamerun juga mencoba mengurangi kesenjangan antara pasokan dan permintaan energi melalui pembangunan beberapa pembangkit dan bendungan PLTA, pembangkit listrik tenaga panas bumi, dan pembangkit listrik tenaga gas (Republic of Cameroon, 2009, h. 59, 61–3). Memperluas pembangkit energi adalah ambisi utama pemerintah Kamerun.

Kekurangan energi dianggap sebagai hambatan serius bagi pertumbuhan ekonomi dan pembangunan Kamerun. Pada 2010, kapasitas listrik total yang terpasang di

## GAMBAR 6.7

### Bendungan PLTA Lom Pangar dan Area Sekitarnya



Sumber: © Kontributor OpenStreetMap ([www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)); UNEP-WCMC dan IUCN (n.d.)

Kamerun—sistem terkoneksi jaringan, yang dihasilkan secara mandiri dan sistem terpusat—masih di bawah 2.000 MW. PLTA mengisi sekitar 73% dari total listrik yang diproduksi di Kamerun pada 2011, sisanya dipenuhi oleh energi panas bumi dan energi surya. Dalam meningkatkan kapasitas PLTA, dari sekitar 719 MW pada 2010 menjadi 3.000 MW pada 2020, pemerintah bermaksud untuk berinvestasi di sektor energi (Africa-EU Energy Partnership, 2013). Proyek PLTA Lom Pangar (LPHP) merupakan langkah penting pertama dalam meningkatkan produksi energi Kamerun. Bagian ini mengeksplorasi dampak LPHP terhadap lingkungan serta upaya untuk mitigasinya.

### Bendungan Lom Pangar

Kamerun mengandalkan LPHP sebagai bagian dari upaya solusi jangka panjang atas kesenjangan pasokan energi. Tujuan utama LPHP, yang dirancang untuk menghasilkan 30 MW listrik di lokasi bendungan, adalah untuk memanfaatkan aliran Sungai Sanaga untuk meningkatkan dan mengamankan daya listrik sepanjang tahun, melalui dua bendungan yang ada dan tambahan satu rencana bendungan. Sebagian menduga, meski memang kurang dari 20% penduduk perdesaan Kamerun yang memiliki akses ke listrik, tujuan utama skema Lom Pangar dan bendungan ini tidak akan secara signifikan meningkatkan elektrifikasi perdesaan. Sebaliknya, LPHP diarahkan untuk perluasan smelter aluminium yang dimiliki oleh Rio Tinto, perusahaan pertambangan terbesar di dunia, yang menerima listrik dengan tarif istimewa (Ndoobe dan Klemm, 2014).

Pengelolaan Bendungan Lom Pangar diserahkan kepada Electricity Development Corporation (EDC) nasional pada Juni 2017. Fase kedua yang mencakup pembangunan PLTA 30 MW dan elektrifikasi 13 lokasi di wilayah timur sedang berlangsung (Business in Cameroon, 2017; ESI Africa, 2017; World Bank, 2012a). Bendungan tersebut berlokasi di area terpencil di barat Kamerun, dekat titik pertemuan Sungai Lom dan Sungai Pangar. Pendanaan untuk LPHP berasal dari sekumpulan donor, terdiri atas Bank Pembangunan Afrika, Bank Pembangunan Negara Afrika Tengah, Bank Investasi Eropa, Badan Pembangunan Prancis dan Bank Dunia (ADF, 2011). Total biaya pembangunan bendungan tersebut dan infrastruktur terkait hanya di bawah 500 juta dolar AS (Ndoobe dan Klemm, 2014).

Sebagai pemodal utama proyek ini, Bank Dunia menetapkan peringkat risiko lingkungan dan sosial paling tinggi terhadap proyek ini, yaitu Kategori A (lihat Kotak 5.1 dan Lampiran VI). Kategori ini diberikan untuk proyek yang mungkin memiliki dampak lingkungan yang merugikan. Proyek Bendungan Lom Pangar diberi peringkat ini, sebagian karena “lokasi bendungan terletak di sebelah Hutan Deng Deng yang merupakan habitat kritis, terutama karena adanya populasi signifikan gorila dan populasi simpanse” (World Bank, 2009, h. 5).

### Taman Nasional Deng Deng

Taman Nasional Deng Deng (DDNP), yang berisikan dengan kawasan LPHP, menyangga populasi paling utara terbanyak dari gorila dataran rendah barat. Pada 2010, Wildlife Conservation Society memperkirakan bahwa 300–500 gorila tinggal di dalam DDNP dan di konsesi penebangan yang

berdekatan (Live Science, 2011). DDNP juga merupakan rumah bagi spesies mamalia yang terancam lainnya, termasuk simpanse tengah, colobus hitam (*Colobe satanas*), gajah (*Loxodonta africana*), kuda nil (*Hippopotamus amphibius*) dan trenggiling raksasa (*Smutsia gigantea*) (Boutot *et al.*, 2005; EDC, 2011b).

Ketika setuju mendanai pipa minyak Chad–Kamerun pada 1998, Bank Dunia menekankan bahwa jalur pipa tersebut harus dipindahkan guna menghindari dampak apa pun pada Hutan Deng Deng dan keragaman hayatinya (Dames dan Moore, 1997; World Bank, n.d.-a). Bahkan, potensi dampak terhadap hutan adalah salah satu alasan Bank Dunia enggan mendukung LPHP saat Kamerun pertama kali mencari pendanaan pada awal 2000-an. Pada saat itu, Bank Dunia meminta analisis dampak lingkungan dan sosial (ESIA) untuk memastikan bahwa LPHP tidak akan berdampak buruk pada Hutan Deng Deng. Dalam penelaahan terhadap ESIA, Bank Dunia mengutip kekhawatiran tentang potensi dampak pada kera besar, terutama selama fase konstruksi, karena sejumlah besar orang diperkirakan akan pindah ke daerah tersebut (EDC, 2011a, 2011b).

Pada 2012, secara tiba-tiba, Bank Dunia memutuskan untuk membantu mendanai LPHP meskipun sebagian Hutan Deng Deng akan tergenangi oleh reservoir bendungan. Untuk mengimbangi<sup>3</sup> dampak, Bank Dunia mewajibkan peningkatan status Hutan Deng Deng menjadi cagar alam atau taman nasional (World Bank, 2012a, 2012b). Taman Nasional Deng Deng kemudian ditetapkan berdasarkan keputusan pada 18 Maret 2010. Wilayahnya yang semula 523 km<sup>2</sup> (52,374 ha) diperluas menjadi 682 km<sup>2</sup> (68.200 ha) pada 2013. Masyarakat Konservasi Satwa Liar memberikan asistensi teknis dalam pengelolaan DDNP berdasarkan pada kontrak layanan *ad hoc* dengan Kementerian Kehutanan dan Satwa Liar Kamerun serta Electricity Development Corporation-nya, dengan dukungan dana dari Badan Pembangunan Prancis (WCS, 2015b).

Ekosistem fungsional Deng Deng yang diperbesar, disebut sebagai Unit Operasi Teknis Deng Deng, didirikan pada 2010. Meskipun belum dikukuhkan, unit ini meliputi DDNP, dua konsesi penebangan hutan, hampir 20 hutan masyarakat dan dua hutan penelitian. Unit ini tersebar di area sebesar kira-kira 5.000 km<sup>2</sup> (500.000 ha), menampung sekitar 990 gorila yang terbagi antara DDNP dan pinggir taman (IUCN, 2014d; Kormos *et al.*, 2014). Satu proposal melibatkan penciptaan taman nasional tambahan, Taman Nasional Lom Pangar, untuk menangkai perburuan di Taman Nasional Mbam dan Djereh setelah pembangunan bendungan dan pipa Chad–Kamerun. Taman yang diusulkan tersebut akan mencakup 1.775 km<sup>2</sup> (177.480 ha) di dalam area proyek bendungan dan koridor jaringan pipa (Haskoning, 2011).

### Ancaman terhadap Kera Besar Deng Deng

Meskipun penetapan dan perluasan DDNP merupakan langkah konservasi yang disambut baik, ancaman signifikan terhadap kera besar dan habitatnya tetap ada. Ancaman ini termasuk banjir, perburuan, sengatan listrik yang membunuh kera besar, dan kehilangan serta degradasi habitat, ditambah oleh tekanan perburuan yang terkait dengan penambangan artisanal.



**Keterangan foto:** Jaringan pipa Chad-Kamerun membelah hutan hujan Kamerun, pengalihan untuk menghindari hutan Deng Deng, yang sebagian akan tergenang air dari Proyek PLTA Lom Pangar. © Gail Fisher/Los Angeles Times melalui Getty Images

### Banjir

Pada September 2015, kontraktor LPHP memulai pembendungan parsial atau penggenangan bendungan (EDC, n.d.-b). Langkah ini disoroti dalam ESIA proyek (EDC, 2011b). Lembaga swadaya masyarakat (LSM) menyatakan keprihatinan terhadap penggenangan penuh, yang akan menutupi sekitar 590 km<sup>2</sup> (59.000 ha). Sekitar 320 km<sup>2</sup> (32.000 ha) di antaranya merupakan hutan, akan membanjiri habitat penting gorila, dan memerangkap mereka di pulau atau mendorong mereka ke daerah penduduk (GVC, BIC dan IRN, 2006). Akibatnya, gorila akan lebih terekspos pada pemburu, meningkatnya risiko tertular penyakit karena tingginya frekuensi kontak dengan manusia, dan konflik manusia-satwa liar juga akan meningkat seiring dengan serangan terhadap tanaman (Kalpers *et al.*, 2011). Banyak spesies lain yang bergerak lebih lambat kemungkinan akan tenggelam selama fase ini.

### Perburuan

Proyek infrastruktur besar cenderung menarik arus besar migran pencari peluang kerja (WCS, 2011). ESIA LPHP mengindikasikan bahwa sekitar 7.000 hingga 10.000 orang diperkirakan akan pindah ke area infrastruktur untuk mencari pekerjaan dan pekerjaan sampingan (Goufan dan Adeline, 2005, h. 6). Dalam nota kesepahaman 2011 dengan kontraktor proyek, Perusahaan Listrik dan Air Tiengkong, National Employment Fund Kamerun setuju untuk memfasilitasi perekrutan sekitar 2.000 warga Kamerun untuk

bekerja di lokasi bendungan (Agence Ecofin, 2012). Kemungkinan banyak lainnya pindah ke wilayah proyek tanpa jaminan pekerjaan dan menimbulkan ekonomi perifer yang mungkin bergantung sebagian pada perburuan dan perdagangan daging satwa liar serta gading. Hal ini akan lebih mendegradasi habitat alami.

Selain memungkinkan masuknya orang selama fase konstruksi bendungan, perusahaan pengembangan tenaga listrik bermaksud mengizinkan penangkapan ikan komersial di perairan, menargetkan produksi 1.500 ton ikan per tahun, dan memasukan 40 miliar franc Kamerun (65 juta dolar AS) (EDC, n.d.-a). Potensi perikanan ini akan menarik lebih banyak orang ke wilayah itu. Hal ini pasti meningkatkan tekanan pada keragaman hayati, termasuk ancaman terhadap kera besar (Business in Cameroon, 2016; Goufan dan Adeline, 2005).

### Jalur Transmisi

Meskipun sebagian besar spesies pohon bernilai komersial tinggi telah dieksploitasi melalui penebangan artisanal ilegal di desa sekitar, lahan Hutan Deng Deng seluas 5,28 km<sup>2</sup> (528 ha) akan dibuka untuk pembangunan jalur transmisi. Proyek tersebut akan menimbulkan risiko elektrokusi (tersetrum) pada satwa liar (lihat Bab 2 dan Lampiran I). Aktivitas konstruksi dan polusi suara selama pembangunan jalur transmisi akan mengganggu dan mengusir satwa liar setempat untuk sementara. Koridor transmisi dengan lebar hingga 50 m akan memotong habitat kera di sepanjang tepi timur DDNP. Karena

kawasan ini merupakan garis marginal habitat mereka, dampaknya mungkin akan terbatas, bergantung pada rute penyebaran dari lahan yang tergenang (AfDB, 2011b).

#### *Pertambangan Artisanal*

Meskipun area proyek menyimpan cadangan penting emas, pemerintah Kamerun membatalkan rencananya untuk melakukan ekstraksi emas di area reservoir sebelum pembendungan karena akan memperlambat proyek (Mbodiam, 2010). Namun, mengingat potensi tambang yang besar di kawasan timur Kamerun, daerah ini cenderung menarik penambang artisanal dan skala kecil. Memang, bukti anekdotal menunjukkan bahwa penambangan ilegal telah terjadi di DDNP (Charles-Innocent Memvi Abessolo, komunikasi pribadi, 2016). Selain perilaku merusak, mengubah habitat, mengurangi sumber makanan dan memecah populasi satwa liar, penambangan tersebut dihubungkan dengan meningkatnya perburuan dan penularan penyakit (ASM-PACE dan Phillipson, 2014). Hubungan serupa antara penambangan artisanal dan skala kecil dengan dampak pada kera juga terjadi di timur RDK (Spira *et al.*, 2017).

#### **Langkah-langkah Mitigasi dan Hasilnya**

Mengingat dampak merugikan yang teridentifikasi melalui proses ESIA, pengembang proyek dan penyandang dana melakukan sejumlah langkah mitigasi. Namun, masalah lingkungan tetap ada sehubungan dengan staf dan kelangsungan DDNP.

#### *Staf di Taman Nasional Deng Deng*

Untuk mengontrol akses ke hutan, mencegah serta memantau aktivitas perburuan, LPHP bergantung pada penyebaran penjaga hutan di dalam dan di sekitar DDNP. Proyek ini menitikberatkan jumlah penjaga hutan yang lebih banyak selama periode konstruksi bendungan, saat populasi di area tersebut menjadi paling padat. Ketika konstruksi selesai, jumlah penjaga hutan di area tersebut akan dikurangi hingga ke tingkat dasar.

Jumlah penjaga hutan yang diusulkan untuk memantau DDNP adalah satu orang per 10 km<sup>2</sup> (1.000 ha) di dalam kawasan taman dan satu orang per 25 km<sup>2</sup> (2.500 ha) di area yang tidak begitu rentan terhadap perburuan (EDC, 2011c; Charles-Innocent Memvi Abessolo, komunikasi pribadi, 2016). Dari 58 pengelola dan staf lain yang terlibat mengamankan serta memantau DDNP dan sekitarnya, hanya 17 orang yang ditugaskan secara permanen di kawasan taman, sisanya ditugaskan sementara dari dinas lain (MINFOF, 2015).

Jumlah staf permanen tersebut terbilang kurang untuk kawasan lindung lebih dari 680 km<sup>2</sup> (68.000 ha). Belum termasuk area sekitar, terutama dengan rencana pengelolaan lingkungan dan sosial menyarankan 70 penjaga hutan (EDC, 2011c; MINFOF, 2015). Selain masalah kekurangan personel, pelatihan juga tidak memadai bagi sebagian besar staf.

Terdapat bukti nyata bahwa perburuan terus berlanjut meskipun ada penjaga hutan di DDNP. Pada 2015, sebanyak 1.270 kg daging satwa liar disita, termasuk 20 kg daging simpanse, dan 290 kg daging monyet dan gorila (MINFOF, 2015).

#### *Kelangsungan Taman Nasional Deng Deng*

Untuk memastikan kelangsungan populasi kera besar, Bank Dunia menetapkan DDNP sebagai kompensasi keragaman hayati untuk dilestarikan selamanya. Namun, setelah periode konstruksi tuntas, LPHP akan membuka akses ke DDNP, karena penyandang dana tak akan terlibat lagi. Hal ini akan menghentikan pemantauan pada akhir 2018 (World Bank, 2012c). Muncul pertanyaan mengenai kelangsungan taman nasional, kesinambungan pembiayaan, termasuk staf dan perangkat pemantauan taman.

DDNP diharapkan tumbuh dan memiliki kemandirian keuangan dengan menarik semakin banyak turis ekowisata, meski angka saat ini memicu keraguan tentang asumsi tersebut. Pada 2015, taman nasional hanya menerima 23 pengunjung—17 pengunjung lokal dan 6 pengunjung asing—menghasilkan total pemasukan sebesar 88,500 franc Kamerun (150 dolar AS). Selain dari kunjungan pada tahun itu, pelepasan produk hutan ilegal hasil sitaan dari perburuan dan pembalakan liar hanya mengumpulkan 1,1 juta franc Kamerun (1.891 dolar AS) (MINFOF, 2015). Kurangnya investasi pada DDNP tampak dengan tidak adanya gedung kantor DDNP. Kantor sementara taman ditempatkan di salah satu pos pemantauan.

Dengan tidak cukupnya pendapatan dari ekowisata, pemerintah AS mendesak, agar sebagian tarif air yang dihasilkan oleh instalasi PLTA digunakan untuk membantu menopang taman secara finansial, sebagai syarat supaya proyek tersebut disetujui Bank Dunia. Instalasi tersebut terletak di hilir Lom Pangar dan pembayaran dilakukan saat LPHP beroperasi. Detail ini tercakup dalam dokumen penaksiran proyek, yang memberikan rincian tentang kredit yang diusulkan Bank Dunia kepada pemerintah Kamerun untuk proyek LPHP (World Bank, 2012c).

Namun, pengaturan untuk mengalokasikan sebagian tarif air ke DDNP belum dibuat. Masalahnya adalah urgensi relatif karena konstruksi baru akan berakhir pada 2018. Pengaturan ini akan diselesaikan sebelum penggenangan penuh, yang juga diharapkan terjadi pada 2018. Bahkan, setelah pengaturan tersebut dibuat, tidak jelas peran apa yang dimiliki penyandang dana untuk memastikan bahwa dana tersebut digunakan sebagaimana tujuan dan upaya apa yang dapat mereka lakukan untuk menjamin kepatuhan jika perjanjian tidak diindahkan. Badan Pembangunan Prancis menghentikan pemberian dana untuk memelihara taman pada tanggal waktu Agustus 2016.

#### **Kesimpulan**

Bank Dunia dan para penyandang dana pembangunan lainnya turut serta dalam proyek PLTA Lom Pangar dengan menyadari sepenuhnya bahwa infrastruktur besar di wilayah terpencil dan sensitif secara ekologi di Kamerun akan berdampak buruk terhadap populasi penting kera besar. Menyadari risiko dari LPHP pada populasi ini, Bank Dunia dan penyandang dana lain menekankan bahwa melembagakan persyaratan untuk menjamin pelestarian Hutan Deng Deng melalui pembentukan pengimbangan adalah satu-satunya harapan untuk menjamin kelangsungan hidup kera besar di kawasan tersebut (EDC, 2011a, 2011b, 2011c;



**Keterangan foto:** Jumlah pegawai tetap yang menjaga dan memantau DDNP tidak memadai untuk mampu melindungi gorila dataran rendah barat dan spesies lain. © Chris Chaput

World Bank, 2012a, 2012b, 2012c). Akan tetapi, bukti kelayakan langkah ini jelas kurang. Beberapa laporan dari hasil kunjungan ke lokasi menunjukkan lemahnya upaya untuk menjaga kawasan tersebut dari perburuan. Pemantauan yang tidak efektif dan teratur berarti bahwa status terkini populasi kera besar di taman tersebut tidak jelas.

Keberlanjutan keuangan Taman Nasional Deng Deng juga tidak menentu. Selesaiannya pembangunan bendungan berarti pengawasan Bank Dunia akan berkurang. Waktu penyelesaian proyek pada akhir 2018 mengisyaratkan penghentian keterlibatan Bank Dunia serta Bank Pembangunan Afrika, Bank Investasi Eropa, Badan Pembangunan Prancis, dan pemodal lainnya. Sementara itu, tidak adanya kemajuan dalam pengembangan pengaturan untuk menjamin sebagian tarif air dari produksi PLTA dialokasikan untuk Taman Nasional Deng Deng menyiratkan bahwa keberlangsungan taman berada dalam bahaya.

Kesimpulannya, DDNP dan populasi kera besarnya tetap berisiko terdegradasi setelah proyek PLTA selesai, kecuali langkah-langkah penting segera diambil guna memastikan pengawasan setelah selesainya proyek tersebut dan menjamin aliran dana bagi taman. Mengingat perhatian para pemodal yang biasanya terbatas, proyek infrastruktur besar seperti LPHP dapat menghadirkan tantangan kritis, meskipun dapat diprediksi, bagi konservasi yang tidak terbatas. Studi kasus ini menunjukkan, bahkan ketika telah diketahui dan dianalisis sejak awal, dampak buruk proyek infrastruktur tetap membahayakan keberlangsungan hidup spesies terancam punah seperti gorila dan simpanse.

## STUDI KASUS 6.2

### Penolakan Masyarakat terhadap Infrastruktur di Sarawak Malaysia: Kasus Bendungan Baram

#### Pengantar

Pada 2006, pemerintah Malaysia memulai serangkaian koridor ekonomi untuk menstimulasi investasi global dan domestik di wilayah perdesaan di seluruh negeri. Salah satunya adalah Koridor Energi Terbarukan Sarawak (SCORE). SCORE akan dibangun di Sarawak, satu dari dua negara bagian Malaysia di Pulau Kalimantan, dan negara bagian terbesar dari 13 negara bagian di Malaysia.

Sebagai bagian dari SCORE, sedikitnya akan ada 12 bendungan di Sarawak pada 2030 (Shirley dan Kammen, 2015). Dua di antaranya telah selesai dibangun: Bendungan Bakun dan Bendungan Murum (lihat Gambar 6.8). Rencana pembangunan Bendungan Baram, yang awalnya akan dilakukan setelah Bakun dan Murum, mendapatkan penolakan kuat dari masyarakat adat Lembah Sungai Baram. Pembangunan Bendungan Baram dijadwalkan dimulai pada 2014, tetapi pada Maret 2016, beberapa tahun setelah penolakan masyarakat, pemerintah negara bagian secara resmi menarik kembali klaimnya atas tanah adat yang diperuntukkan bagi lokasi bendungan. Studi kasus ini menunjukkan

bagaimana pergerakan akar rumput berhasil mencegah proyek infrastruktur besar yang didukung pemerintah.

#### Latar Belakang

##### *Hutan Hujan Kalimantan*

Kalimantan, pulau ketiga terbesar di dunia merupakan bagian dari Paparan Sunda, yang terbentang dari Vietnam ke Kalimantan dan Jawa. Hutan hujan Kalimantan merupakan titik keragaman hayati yang diketahui sebagai salah satu ekosistem dunia paling kaya spesies. Setidaknya 15.000 tanaman, yang 6.000 di antaranya tidak ditemui di mana pun di dunia, tumbuh di rawa-rawa, hutan bakau, hutan dataran rendah dan hutan pegunungan di pulau tersebut. Kalimantan adalah rumah bagi sekitar 222 spesies mamalia (44 endemik), 420 burung (37 endemik), 100 amfibi, dan 394 ikan (19 endemik). Orang utan dan owa berbagi hutan Kalimantan dengan sejumlah spesies primata lainnya, termasuk lutung (*Semnopithecus*), makaka (*Macaca*), bekantan (*Nasalis larvatus*), kukang (*Nycticebus*) dan tarsius (*Tarsius*) (WWF, n.d.-a, n.d.-b).

Lembah Sungai Baram terletak di timur laut Sarawak (lihat Gambar 6.8). Perairan ini berasal dari Dataran Tinggi Kelabit di sepanjang perbatasan dengan Indonesia, mengalir melalui dataran tinggi pegunungan dan perbukitan sejauh lebih dari 400 km, dan menuju ke Laut Cina Selatan (Encyclopaedia Britannica, 1998). Hutan Lembah Sungai

## GAMBAR 6.8

### Lembah Sungai Baram dan Bendungan Bakun serta Bendungan Murum



Sumber: © Kontributor OpenStreetMap (www.openstreetmap.org); UNEP-WCMC dan IUCN (n.d.)

Baram adalah rumah bagi berbagai fauna dan flora, termasuk owa abu-abu.

#### *Penebangan dan Deforestasi*

Dalam beberapa dekade terakhir, penebangan telah berdampak besar terhadap hutan di Sarawak. Hutan hujan tropis yang rimbun menghilang dengan laju yang tinggi. Antara 2005 dan 2010, kehilangan hutan di Sarawak melebihi 2% per tahun, lebih tinggi dibanding kawasan hutan tropis utama lainnya. Antara 2006 dan 2010, sekitar 9.000 km<sup>2</sup> (900.000 ha) hutan Sarawak hilang—43% dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit dan 21% menjadi perkebunan kayu (Lawson, 2014).

Dari 1981 hingga 2014, Sarawak diperintah oleh Abdul Taib Mahmud. Ia dituduh atas banyak pelanggaran berat terhadap lingkungan dan hak asasi manusia demi kepentingan pribadi (Global Witness, 2012; Straumann, 2014). Selama pemerintahannya, negara bagian Sarawak menjadi eksportir terbesar kayu tropis di dunia. Pada 2010, Sarawak menyumbang 25% ekspor kayu tropis, 15% kayu tropis dan hampir separuh dari semua kayu lapis (tripleks) tropis—sebuah prestasi bagi negara yang hanya memiliki 0,5% kawasan hutan global. Kurang dari 5% hutan Sarawak bertahan dalam keadaan asli, tidak terpengaruh oleh penebangan atau perkebunan dan konsekuensi mengerikan bagi satwa liar dan masyarakat adat yang bergantung pada hutan (Global Witness, 2012).

#### *Masyarakat Adat*

Masyarakat di sekitar Sungai Baram sebagian besar merupakan masyarakat adat Kayan, Kenyah, dan Penan, serta sebagian kecil masyarakat adat Iban, Kelabit, dan Saban. Mereka bergantung pada sungai dan hutan yang sehat untuk kehidupan mereka. Hak ulayat (NCR) kelompok masyarakat adat atas lahan leluhur mereka diabdikan dalam Undang-Undang Tanah Sarawak dan dilindungi oleh Konstitusi Malaysia (Colchester *et al.*, 2007). Akan tetapi, pemerintah telah mulai melisensikan hampir seluruh lahan di Sarawak, termasuk lahan ulayat, untuk penebangan dan perkebunan, dan secara bersamaan memblokir upaya masyarakat agar lahan ulayat mereka dipetakan, diakui, dan dikukuhkan (Global Witness, 2012).

Masyarakat Baram memiliki sejarah melawan deforestasi di kawasan tersebut. Sejak akhir 1980-an, saat penebangan dan ekspansi pertanian mulai mengubah lanskap Sarawak, masyarakat adat menolak melalui protes dan pemblokiran terhadap perusahaan-perusahaan penebangan. Perlawanan sering menyebabkan penangkapan dan persekusi politik sehingga beberapa aktivis terkemuka melarikan diri dari Malaysia pada 1990-an. Dalam beberapa tahun terakhir, pemerintah telah melonggarkan pendekatan mereka terhadap aktivis lingkungan dan hak asasi manusia. Namun, konflik mematickan masih terjadi antara aktivis pribumi dan pengembang lahan.<sup>4</sup>

#### **Bendungan PLTA SCORE**

Pemerintah Sarawak dan pembangunan bendungan, Sarawak Energy Berhad (SEB), mengklaim bahwa energi dari Bendungan SCORE akan mengubah Sarawak menjadi negara bagian maju pada 2020. Namun, 12 bendungan PLTA proyek tersebut dirancang terutama untuk

menggerakkan ekspansi perkebunan kelapa sawit dan industri padat energi (Shirley dan Kammen, 2015).

Setelah penundaan selama lima dekade, Bendungan Bakun dibuka pada 2011, dan hanya beroperasi separuh kapasitas (Sarawak Report, 2014). Ini adalah bendungan SCORE pertama, menjulang 205 m dan menjadi bendungan terbesar di Asia di luar Tiongkok (International Rivers, n.d.-a). Bendungan Murum, bendungan SCORE kedua, dibuka resmi pada September 2016 (Then, 2016). Pemerintah memulai pembangunan awal Bendungan Baram pada 2011. Akan tetapi, secara resmi menunda semua pekerjaan pada Maret 2016 karena penolakan masyarakat. Bendungan Baleh adalah bendungan berikutnya yang akan dibangun. Meski pemerintah menyetujui analisis dampak lingkungan dan sosial (ESIA) pada 2016, perincian dan proposalnya belum diumumkan secara terbuka.<sup>5</sup>

SCORE adalah akronim dari Sarawak Corridor of Renewable Energy (Koridor Energi Terbarukan Sarawak). Dalam konteks ini, kata *renewable* tidaklah akurat karena rencana pembangunan SCORE diikuti eksploitasi cadangan batu bara, pembangunan baru pembangkit listrik tenaga batu bara, dan deforestasi untuk memperluas perkebunan kelapa sawit (Shirley dan Kammen, 2015). Daya dari bendungan-bendungan SCORE dimaksudkan untuk menyuplai industri padat energi, seperti pabrik aluminium dan baja. SEB, penyuplai energi milik negara di bawah Kementerian Keuangan Malaysia, bertanggung jawab atas perencanaan seluruh proyek PLTA dan PLTU batu bara di Sarawak. SEB dipimpin oleh Abdul Hamed Sepawi, sepupu dan salah satu sekutu bisnis terdekat mantan Ketua Menteri Sarawak, Taib Mahmud (Bruno Manser Fonds, 2012a, 2012b).

The Renewable and Appropriate Energy Laboratory (RAEL), sebuah pusat penelitian energi independen di Universitas California, Berkeley, baru-baru ini melaksanakan analisis mendalam untuk mengeksplorasi implikasi pembangunan bendungan SCORE, dan potensi solusi energi bersih bagi Sarawak. Agenda penelitian RAEL meliputi tiga bidang: (a) pemodelan alternatif penghasil energi skala utilitas dan bersifat jangka panjang bagi Sarawak untuk menentukan sifat pertukaran antarteknologi yang berbeda; (b) mengeksplorasi sejauh mana masyarakat perdesaan di kawasan terdampak bendungan dapat memenuhi kebutuhan akses energi dengan menggunakan sumber daya lokal; dan (c) melakukan metode penilaian cepat untuk memperkirakan dampak proyek super besar terhadap keragaman hayati. Hasil penelitian RAEL mempertanyakan perlunya membangun bendungan tambahan mengingat adanya alternatif energi bersih berbiaya dan berdampak rendah di negara bagian tersebut (Shirley dan Kammen, 2015).

Hasil penelitian RAEL menunjukkan bahwa energi yang akan dihasilkan oleh bendungan SCORE sangat tidak masuk akal, bahkan jika tujuannya adalah untuk mempertahankan pertumbuhan tinggi di Sarawak. Inisiatif SCORE mengasumsikan laju pertumbuhan permintaan energi lebih dari 16% per tahun hingga 2030 (Shirley dan Kammen, 2015). Sebagai perbandingan, laju pertumbuhan permintaan energi Tiongkok tidak melebihi 10% selama tiga tahun puncak ledakan industrinya (Dai, 2013). Model-model RAEL menunjukkan, ada sejumlah pilihan bagi SCORE untuk memenuhi permintaan di masa depan pada laju

► agresif 7% dan sangat agresif pada 10% dengan biaya yang lebih rendah daripada rencana SCORE. Bendungan Bakun saja dapat memenuhi sepertiga permintaan pada 2030, dengan asumsi pertumbuhan di bawah 10% dan separuh permintaan pada asumsi pertumbuhan di bawah 7%. Dua bendungan yang ada (Bakun di pusat dan Batang Ai di barat daya Sarawak) dan baru-baru ini membangun pembangkit gabungan gas dan uap batu bara cukup untuk memenuhi permintaan dengan laju pertumbuhan 10% jika dikelola dengan baik (Shirley dan Kammen, 2015).

#### **Dampak Sosial dan Ekonomi: Baram, Bakun, dan Murum**

Meskipun sebagian besar bendungan berada di lahan ulayat, masyarakat adat tidak pernah diajak berdiskusi dengan baik, malah direlokasi paksa. Bendungan Baram akan menggenangi sekitar 400 km<sup>2</sup> (40.000 ha) hutan dan akan memindahkan hingga 20.000 orang masyarakat adat (Lee, Jalong, dan Wong, 2014). Masyarakat yang terusir karena pembangunan Bendungan Bakun dan Murum berdampak buruk akibat relokasi tersebut.

Pada 1998, pemerintah Sarawak merelokasi sekitar 10.000 orang untuk Bendungan Bakun. Dua dekade setelah relokasi, masyarakat yang dipindahkan masih harus berjuang untuk menemukan penghidupan. Pemerintah mengharuskan masyarakat yang direlokasi untuk membayar sendiri untuk perumahannya, dan menyebabkan banyak keluarga berutang. Masyarakat yang biasa menangkap ikan di sungai, berburu, dan mengumpulkan produk hasil hutan tidak lagi memiliki akses ke hutan. Polusi dari bendungan menipiskan stok ikan. Setiap keluarga dijanjikan 0,04 km<sup>2</sup> (4 ha/10 acre) lahan pertanian, tetapi hanya diberi 0,01 km<sup>2</sup> (1,2 ha/3 acre). Sebagian besar berjarak setengah hari perjalanan dari lokasi relokasi. Sebagian besar "lahan pertanian" tersebut tidak subur, berbatu, dan berpasir. Tidak cukup untuk bertahan hidup (International Rivers, n.d.-a).

Masyarakat yang dipindahkan pada 2013 karena Bendungan Murum juga mengalami kesulitan di lokasi relokasi. Pembangunan bendungan dimulai pada 2008, meskipun ESIA awal dan rencana aksi relokasi tidak dipublikasikan. Pengembang proyek tidak memulai ESIA hingga pembangunan dilaksanakan, dan rencana relokasi bocor pada 2012 (International Rivers, n.d.-d).

Pemerintah Sarawak memulai relokasi sekitar 1.500 masyarakat adat dari kawasan Bendungan Murum pada Juli 2013. Lokasi relokasi dikelilingi oleh hamparan perkebunan kelapa sawit dan lahan yang dialokasikan untuk konsesi penebangan perusahaan kayu yang memiliki koneksi politik (International Rivers, n.d.-d). Hingga Januari 2018, masyarakat masih belum mendapat lahan budi daya. Selama kunjungan yang dipimpin oleh LSM yang berbasis di Sarawak, Save Rivers, ke lokasi relokasi Kenyah di Tegulang pada Oktober 2016, penduduk mengatakan bahwa mereka merasa "dipenjara".<sup>6</sup> Tanpa lahan, mereka tidak dapat bertani untuk keluarga atau untuk dijual di pasar, terdampar tanpa transportasi ke kota besar. Pemerintah mengurangi jatah bulanan sebanyak dua kali. Akan tetapi, masyarakat masih tidak memiliki pencaharian, bertanam atau mengumpulkan makanan untuk menutupi jatah yang hilang.





**Keterangan foto:** Setelah tertunda lima dekad, Bendungan Bakun dibuka pada 2011, namun hanya bisa beroperasi separuh kapasiti totalnya. Bendungan PLTA Bakun, Sarawak, Malaysia. © MOHD RASFAN/AFP/Getty Images

Bendungan-bendungan tersebut juga menyerap biaya yang cukup besar. Bendungan Bakun dibangun selama dua dekade dengan biaya total yang sangat jauh lebih besar dari proyeksi awal. Bendungan ini awalnya diperkirakan menelan biaya 2,5 miliar ringgit Malaysia (564 juta dolar AS), di luar biaya transmisi dan infrastruktur lain yang tidak terkait dengan bendungan. Pengeluaran resmi meningkat hingga 7,4 miliar ringgit Malaysia (1,7 miliar dolar AS). Para peneliti National University of Singapore menghitung biaya Bendungan Bakun sebesar 15 miliar ringgit Malaysia (3,5 miliar dolar AS), enam kali lipat dari perkiraan awal (Sovacool dan Bulan, 2011). Pembangunan dimulai pada 1994 dan direncanakan beroperasi pada 2003. Hingga 2011, pembangunan belum tuntas dan hingga saat ini tidak beroperasi dengan kapasitas penuh. Bendungan Murum juga mengalami pembengkakan biaya. Menurut laporan auditor negara pada 2016, biayanya mencapai 530 juta ringgit Malaysia (120 juta dolar AS), melebihi perkiraan awal (Kallang, 2016).

### Dampak Lingkungan

Jika SCORE direalisasikan sesuai rencana, hutan hujan seluas 2.425 km<sup>2</sup> (242.500 ha) akan dihancurkan pembangunan, penggenangan, dan pembukaan lahan tambahan untuk relokasi. Reservoir Bendungan Bakun saja mencakup 695 km<sup>2</sup> (69.500 ha)—kira-kira seukuran Singapura (Kitzes dan Shirley, 2015). Mengingat hutan hujan Kalimantan merupakan salah satu ekosistem terestrial paling kaya di dunia, tidak mengherankan jika ketiga bendungan—Bakun, Baram, dan Murum—akan berdampak sangat besar pada keanekaragaman hayati di kawasan tersebut.

Tim RAEI melakukan kajian dampak tiga bendungan SCORE ini terhadap keragaman hayati dan menemukan fakta yang mengkhawatirkan. Dengan menggunakan data rentang spesies global, perangkat sistem informasi geografis (GIS) dan hubungan skala wilayah spesies, tim ini memprediksi tiga tingkat dampak keragaman hayati berbeda, yaitu jumlah total spesies terdampak bendungan, jumlah individu terdampak dan jumlah potensi jumlah kepunahan spesies yang dapat terjadi (Kitzes dan Shirley, 2015).

Studi menemukan bahwa bendungan-bendungan tersebut akan berdampak negatif paling tidak terhadap 57% spesies burung Kalimantan dan 68% spesies mamalia Kalimantan. Spesies yang terdampak termasuk burung dan mamalia terancam punah, seperti owa abu-abu abbot (*Hylobates abboti*), kucing merah kalimantan (*Catopuma badia*), kuaukerdil kalimantan (*Polyplectron schleiermacheri*), kucing kepala datar (*Prionailurus planiceps*), tupai terbang berbedak (*Pteromyscus pulverulentus*), Bangau Storm (*Ciconia stormi*), musang air sunda (*Cynogale bennettii*) dan trenggiling (*Manis javanica*). Studi ini juga menemukan, dua per tiga dari seluruh spesies pohon dan arthropoda akan terdampak dan menyebabkan kepunahan empat spesies pohon dan 35 spesies arthropoda. Jumlah kepunahan spesies tersebut tidak termasuk potensi kepunahan subspecies atau populasi lokal, yang penting bagi kelangsungan hidup jangka panjang spesies (Kitzes dan Shirley, 2015).

Studi ini juga menyajikan jumlah makhluk hidup individu yang mungkin hilang—arthropoda, burung, mamalia, dan pohon yang akan mati karena hilangnya habitat akibat tebang habis

dan penggenangan. Ketiga bendungan itu saja akan menyebabkan hilangnya sekitar 3,4 juta burung dan 110 juta mamalia. Sebagai perbandingan, jumlah tersebut lebih banyak dari yang dihitung dalam Survei North American Breeding Bird pada 2012 dan dari seluruh mamalia ternak di Amerika Serikat pada 2012. Sedikitnya 900 juta pohon dan 34 miliar arthropoda juga akan hilang (Kitzes dan Shirley, 2015).

### Penolakan Masyarakat di Baram

#### *Pembentukan Save Rivers*

Pada 2011, pemerintah negara bagian Sarawak mulai mengadakan sesi pertemuan tentang rencana Bendungan Baram dan mulai membangun jalan menuju lokasi. Pada Oktober 2011, delapan organisasi masyarakat sipil di Sarawak yang mengkhawatirkan implikasi pembangunan bendungan terhadap penduduk dan hutan Baram bergabung membentuk Save Sarawak Rivers Network (Save Rivers). Save Rivers bertujuan menggalang dukungan dalam mengedukasi dan menggerakkan publik untuk menolak rencana pembangunan bendungan.

Langkah pertama yang dilakukan Save Rivers adalah meningkatkan kesadaran masyarakat kota dan desa tentang bendungan dan implikasinya. Pada 16–18 Februari 2012, kelompok ini menggelar pertemuan tingkat nasional pertama yang diikuti perwakilan dari lembah Sungai Bakun, Baram, dan Murum di Kota Miri. Setelah konferensi, delegasi Save Rivers berkeliling menggunakan mobil dan perahu ke desa-desa terpencil di sepanjang lembah Sungai Baram untuk menginformasikan kepada masyarakat tentang Bendungan Baram dan implikasinya. Pada saat itu, analisis awal dampak lingkungan dan sosial (ESIA) telah dilaksanakan oleh Fichtner, perusahaan konsultan Jerman yang dipekerjakan oleh SEB. Namun, ESIA menyeluruh belum dilaksanakan. Sebagian besar desa terdampak, ternyata belum mendapat informasi terkait rencana pembangunan bendungan. Perjalanan dilakukan ke semua desa yang berisiko tergenang. Dalam kegiatan ini, sebagian besar penduduk desa baru pertama kali mendengar tentang rencana pembangunan bendungan.

#### *Pengorganisasian Masyarakat, Aksi Langsung tanpa Kekerasan, Pembangunan Kesadaran*

Sejak dibentuk, Save Rivers secara berkesinambungan menyelenggarakan kegiatan dan perjalanan untuk membangun kesadaran dan memperkuat posisi masyarakat. Perjalanan dilakukan berkala untuk memberikan informasi dan perkembangan terkini kepada masyarakat. Salah satu perjalanan terbesar dilakukan pada Januari 2013, melalui apa yang disebut dengan “Baram Wave”. Delegasi Save Rivers melakukan perjalanan ke hilir menggunakan kano untuk berbagi informasi dan membangun solidaritas. Kelompok ini perlahan bergerak ke hilir memberikan informasi dan mengajak kano dari setiap desa untuk bergabung. Sebanyak 50 kano tiba di Long Lama, kota terdekat ke jalan akses menuju lokasi bendungan. Bersama penduduk di sekitar Baram, mereka menggelar unjuk rasa menolak pembangunan bendungan. Baram Wave menyalakan beberapa fungsi penting, yaitu meningkatkan kesadaran, solidaritas masyarakat Baram dan menyuarakan keprihatinan masyarakat kepada pejabat pemerintah.



**Keterangan foto:** Blokade Long Lama, bangunan yang menutup akses jalan ke lokasi Bendungan Baram. © Jettie Word, The Borneo Project

Peristiwa besar lain terjadi pada Mei 2013, bersamaan dengan konferensi International Hydropower Association (IHA) yang diselenggarakan oleh SEB di Kuching, sebelah barat Sarawak. Save Rivers mengumpulkan warga dari Baram, politisi lokal dan internasional, serta LSM lokal dan internasional untuk melakukan konferensi tandingan tentang hak masyarakat adat dan disertai unjuk rasa di luar lokasi IHA. Konferensi tersebut mendapatkan dukungan dari seluruh negara bagian dan seluruh negeri, meningkatkan kesadaran lokal dan nasional, serta membangun solidaritas.

Pada Agustus 2013, pemerintah Sarawak mengambil langkah pertama untuk menghapus hak ulayat masyarakat adat di sekitar lokasi Bendungan Baram—tanpa persetujuan (Lee *et al.*, 2014). Menanggapi hal tersebut, Save Rivers melakukan perjalanan ke hulu dan hilir Sungai Baram River, membantu masyarakat mendirikan dua blokade guna mencegah para pekerja bendungan mengakses lokasi Bendungan Baram. Satu blokade didirikan secara terpusat di antara desa di Baram sebagai titik temu. Blokade kedua dibangun di muka jalan akses menuju lokasi bendungan di dekat Long Lama. Blokade-blokade tersebut mencegah pembangunan, survei, penebangan di lokasi bendungan, dan menghentikan semua perkembangan. Blokade tersebut tidak hanya mengganggu pengerjaan bendungan secara fisik, tetapi juga berfungsi sebagai pusat kegiatan masyarakat dan pos pemantau pembalakan liar. Terlepas dari berbagai upaya pemerintah untuk membongkar pos dan membubarkan masyarakat, blokade terus dipertahankan dan dikelola sejak Oktober 2013. Ini adalah blokade terlama dalam sejarah

Sarawak, dan pemeliharannya telah membutuhkan upaya yang signifikan. Ketika blokade terbentuk, Save Rivers juga membantu masyarakat melayangkan gugatan terhadap pemerintah. Mereka secara kolektif menuntut agar tanah adat mereka dikembalikan.

Selain blokade, unjuk rasa dan *roadshow*, Save Rivers mengatur pertukaran penduduk desa di Baram dan masyarakat yang direlokasi secara paksa dalam pembangunan Bendungan Bakun. Selama kunjungan, penduduk Baram dapat berkomunikasi langsung dengan masyarakat relokasi dan menyaksikan apa yang terjadi selama relokasi. Save Rivers juga menggelar beberapa konferensi besar di Baram untuk berbagi informasi, menyusun strategi masyarakat, dan berbagai aksi tanpa kekerasan di seluruh negeri. Salah satu peristiwa terbesar berlangsung pada Juni 2015. Menteri koordinator saat itu, Adenan Satem, berkunjung ke kota Long Lama untuk meresmikan sebuah jembatan. Save Rivers mengumpulkan ratusan penduduk Baram berbaris di jalan-jalan Long Lama dan menyampaikan penolakan terhadap bendungan. Suara mereka terdengar lantang dan jelas, hingga menteri menyebutkan Save Rivers dalam pidatonya (Radio Free Sarawak, 2015).

#### *Penelitian dan Publikasi*

Selain meningkatkan kesadaran dan mengorganisasi masyarakat, penolakan terhadap pembangunan Bendungan Baram berkoordinasi dengan para pakar lokal dan internasional untuk menghasilkan beberapa publikasi dan penelitian terkait situasi tersebut.

Sebuah misi pencarian fakta untuk memastikan bagaimana SEB dan pemerintah terlibat dengan masyarakat Baram dilakukan oleh para pakar lokal dan didukung beberapa kelompok lokal dan internasional. Berdasarkan wawancara rinci di 13 desa di sepanjang Sungai Baram, laporan menguak bagaimana masyarakat adat tidak memperoleh informasi, dihalangi untuk berpartisipasi dalam penelitian dan pengambilan keputusan, dipaksa menerima pembangunan bendungan melalui ancaman dan intimidasi hingga tercabut hak atas lahan dan wilayah mereka sebagaimana ditentukan dalam perjanjian dan pakta internasional, penentuan nasib sendiri, dan keadilan bebas dan terinformasi (lihat Bab 2). Laporan berjudul *No Consent to Proceed*, memperoleh perhatian besar media (Lee *et al.*, 2014).

Save Rivers juga bekerja sama dengan para pakar dari Universitas California untuk mendorong transparansi pengembangan energi di Sarawak. Sebagaimana disebutkan, tim RAEL menghasilkan tiga penelitian yang memberi informasi yang sangat berguna dalam kampanye. Penelitian ini menunjukkan secara rinci, bahwa energi yang akan dihasilkan SCORE adalah sia-sia. Dampaknya terhadap keragaman hayati juga akan sangat buruk. Para peneliti juga menyusun rencana untuk meningkatkan energi di pedesaan melalui sistem terbarukan skala kecil, seperti struktur tenaga matahari dan mikrohidro (Kitzes dan Shirley, 2015; Shirley dan Kammen, 2015; Shirley, Kammen dan Wynn, 2014).

Penelitian RAEL digunakan untuk memperkuat ketahanan masyarakat serta meningkatkan kesadaran pemerintah. Pada Maret 2015, Save Rivers melakukan perjalanan untuk menyebarkan hasil penelitian RAEL ke seluruh pelosok Baram. Hasilnya menegaskan tuntutan dan meyakinkan masyarakat akan tuntutan mereka. Tiga bulan kemudian, Save Rivers menyelenggarakan pertemuan yang mempertemukan aktivis lokal, politisi, direktur pendiri RAEL Dan Kammen, dan Menteri Koordinator Satem untuk mendiskusikan opsi energi dan tuntutan masyarakat Baram. Setelah pertemuan tersebut, Satem, yang saat ini telah meninggal dunia, meminta proposal alternatif, yang diserahkan pada Juli 2015. Pada Januari 2018, pihak berwenang belum menanggapi proposal tersebut. Gerakan ini berupaya menyerahkan kembali proposal tersebut dan merencanakan pertemuan dengan menteri yang baru.

#### *Solidaritas Internasional*

Selain jaringan para pemangku kepentingan, peneliti dan politisi, kampanye penolakan pembangunan bendungan Baram mendapat dukungan internasional yang besar. Organisasi Internasional memberi dukungan pendanaan, strategi, media, dan jejaring. Pada Oktober 2015, Save Rivers, Borneo Project dan Bruno Manser Fund menyelenggarakan KTT Adat Dunia tentang Lingkungan dan Sungai (WISER) menandai peringatan dua tahun blokade. WISER menyatukan para pemimpin adat dunia yang menentang pembangunan bendungan, termasuk pemenang penghargaan Goldman Prize, mendiang Berta Cáceres. Bersama-sama, para partisipan, WISER membuat Deklarasi Baram 2015 tentang Bendungan dan Hak-hak Masyarakat Adat. KTT tersebut mengumpulkan lebih dari 1.000 orang dari Baram di berbagai kegiatan, membangun solidaritas, dan menarik perhatian media.

#### *Kemenangan: Lahan dikembalikan kepada Masyarakat*

Pada 15 Maret 2016, pemerintah Sarawak mencabut klaim atas lahan yang akan digunakan untuk Bendungan Baram, memulihkan hak ulayat, dan secara resmi menghentikan semua perkembangan bendungan (Mongabay, 2016a). Menghentikan Bendungan Baram merupakan keberhasilan yang belum pernah terjadi sebelumnya atas hak masyarakat adat di Sarawak. Kemenangan ini diperoleh pada saat semua bendungan di seluruh dunia makin diawasi. Di Malaysia, dengan ruang masyarakat sipil terus menyusut, kesuksesan kampanye Baram memberikan harapan bagi lingkungan dan perjuangan atas hak lainnya (HRW, 2016).

#### **Tantangan dan Jalan di Depan**

Kampanye penolakan pembangunan bendungan menemui banyak tantangan di sepanjang prosesnya. Salah satu taktik utama pemerintah untuk memecah belah masyarakat dan melabeli penentang bendungan sebagai “antipembangunan”. Pemerintah juga telah mengganti pemimpin desa antibendungan dengan pemimpin probendungan.

Di Sarawak, aktivis sering menghadapi pengucilan. Banyak orang memilih diam karena takut pemerintah akan menarik proyek pembangunan dan dana pendidikan. Para pemimpin yang menolak Bendungan Baram dikucilkan secara sosial oleh teman dan anggota keluarga mereka yang tidak setuju dengan kampanye tersebut.

Para aktivis juga menghadapi masalah hukum. SEB mencoba menggugat 23 aktivis karena merusak sampel dan peralatan di lokasi bendungan. Setelah lahan lokasi bendungan dikembalikan kepada masyarakat, SEB menarik gugatan mereka.

Terlepas dari kemenangan atas pembangunan bendungan, blokade tetap utuh dan berjalan. Saat ini, blokade tersebut berfungsi sebagai pusat kegiatan masyarakat, bukan lagi untuk menghalangi akses menuju lokasi bendungan. Masyarakat khawatir, pemerintahan baru akan mencoba menjalankan proyek kembali. Menghadapi kemungkinan ini, Save Rivers fokus pada kampanye membangun langkah-langkah perlindungan hak ulayat jangka panjang di Baram melalui Inisiatif Konservasi Baram. Inisiatif terus berupaya mendorong sistem pembangunan yang dipilih dan dikelola oleh masyarakat pedesaan, selaras dengan lingkungan mereka. Pada saat penulisan, dua tujuan utama program ini adalah membangun zona konservasi yang dikelola masyarakat dan membangun sistem kelistrikan berkelanjutan skala desa, seperti mikrohidro dan matahari.

Pelajaran kunci dari kampanye menolak pembangunan bendungan ini adalah pentingnya meningkatkan kesadaran masyarakat. Tanpa pengetahuan memadai, masyarakat tidak dapat bertindak. Kesadaran tinggi memungkinkan masyarakat memilih bagaimana merespon proyek.

Memperkuat model pembangunan berbasis masyarakat adalah kunci untuk menghindari kerusakan lingkungan dan sosial akibat proyek-proyek infrastruktur besar. Menggalakkan sistem berbasis masyarakat memerlukan perubahan paradigma proyek infrastruktur dari atas ke bawah yang merugikan masyarakat pedesaan dan hutan.

## KOTAK 6.1

### PLTA Terencana

#### Pengantar

Sektor PLTA, pemerintah, ilmuwan, dan kelompok masyarakat sipil sering kali telah bekerja secara kolaboratif, untuk menemukan cara meningkatkan keberlanjutan pembangunan PLTA dan mencapai hasil yang lebih seimbang antara pengembangan energi dan nilai-nilai lainnya. Hasil yang lebih seimbang dapat terjadi dengan dua cara:

- perencanaan dan penentuan lokasi bendungan baru pada skala sistem (yaitu, pada skala lembah sungai atau wilayah); dan
- desain dan operasi setiap bendungan.

Menyadari bahwa menjaga keberlanjutan PLTA merupakan fungsi pada skala sistem dan individu, The Nature Conservancy (TNC) mengembangkan pendekatan yang menggabungkan kedua skala tersebut, “PLTA Terencana/Hydropower by Design”. Pendekatan ini mencakup berbagai metode dan alat untuk meningkatkan perencanaan, penentuan lokasi, desain dan pengoperasian PLTA sekaligus mitigasi dampak buruknya (Opperman *et al.*, 2015, 2017; TNC, WWF dan UoM, 2016). PLTA Terencana adalah istilah untuk perencanaan dan pengelolaan skala sistem terpadu menggunakan sejumlah alat dan proses yang ada, termasuk hierarki mitigasi (lihat Bab 4, h. 119). Dengan menerapkan pendekatan ini, pengembang PLTA dapat:

- **menghindari** pembangunan bendungan di lokasi yang paling rentan dan mengarahkan lokasi yang tidak terlalu berdampak, terutama dengan mengidentifikasi tata ruang bendungan agar dapat menghasilkan produksi daya yang optimal bagi seluruh aspek sosial, lingkungan, dan ekonomi;

- **meminimalkan** dampak, antara lain melalui penerapan praktik terbaik selama konstruksi;
- **memulihkan** proses dan sumber daya utama dengan mengadaptasi desain dan operasi tiap bendungan (membangun struktur jalur ikan dan mengelola aliran untuk menjaga atau memulihkan perikanan di hilir); dan
- **mengimbangi** dampak buruk tak terhindari, meminimalkan atau memulihkan dengan investasi kompensasi agar tidak ada kerugian bersih keragaman hayati.

Beberapa kemajuan telah dicapai dalam pengembangan pendekatan yang berfungsi meningkatkan kinerja lingkungan dan sosial bendungan tunggal PLTA. Di antaranya adalah alat untuk mengukur keberlanjutan relatif proyek—Protokol Analisis PLTA Berkelanjutan (‘the Protocol’) (IHA, 2010). Namun, sejumlah dampak utama PLTA tidak dapat dimitigasi secara efektif dalam skala bendungan tunggal dan keberlanjutan tingkat proyek tidak dapat mengatasi masalah-masalah kompleks yang muncul akibat pengembangan PLTA majemuk di suatu lembah sungai atau kawasan.

Terkait dengan kera, dampak tertentu PLTA dapat diatasi melalui penerapan praktik terbaik pada skala proyek. Tetapi beberapa tujuan konservasi terpenting—seperti pemeliharaan kawasan hutan utuh yang luas atau konektivitas antarhutan—hanya dapat dicapai melalui pendekatan skala sistem yang memengaruhi konfigurasi tata ruang pembangunan PLTA, meliputi bendungan, reservoir, jalan, dan jalur transmisi.

Ketika diterapkan pada konservasi kera, prinsip-prinsip PLTA Terencana dapat diatur untuk mengikuti hierarki mitigasi:

- **Menghindari.** Taman nasional dan kawasan lindung resmi lainnya harus dipertahankan sebagai area steril bagi pembangunan bendungan. Perencanaan skala sistem juga dapat digunakan untuk menghindari penetapan lokasi atau pemberian lisensi proyek yang akan



**Keterangan foto:** Dampak negatif lingkungan dan sosial dari bendungan dan infrastruktur besar lain dapat diminimalkan ketika perencanaan pembangunan menggabungkan pendekatan berskala sistem dan menggunakan perangkat dan proses yang ada, termasuk hirarki mitigasi. Rencana proyek PLTA, air terjun ‘Chutes de l’Impératrice Eugénie’, Sungai Ngounié, Gabon. © Matthew McGrath

berdampak pada habitat kera bernilai tinggi di luar kawasan lindung, seperti koridor sebaran dan petak besar habitat utuh. Perencanaan dan analisis multitujuan dapat mengidentifikasi opsi investasi—kombinasi lokasi, desain, dan operasi proyek—yang memberikan hasil yang baik di berbagai metrik, seperti hasil “win-win” atau “close to win—close to win” dapat berkontribusi mencapai target energi sekaligus melindungi habitat kera terpenting. Idealnya, kawasan yang “dihindari” melalui perencanaan skala sistem juga memperoleh perlindungan resmi dari pembangunan di masa depan, yang mungkin didanai melalui mitigasi atau kompensasi, sebagaimana dijelaskan di bawah. Perencanaan tata ruang yang paling efektif untuk penentuan lokasi tidak hanya berfokus pada bendungan dan reservoir, tetapi juga pada penentuan lokasi jalan dan jalur transmisi terkait.

- **Meminimalisasi dampak selama pembangunan dan operasi.** Untuk melindungi kera, pengembang PLTA dapat menerapkan rencana pengelolaan yang meminimalisasi dampak selama konstruksi dan operasi PLTA. Rencana pengelolaan konstruksi dapat menyertakan praktik terbaik untuk mencegah para pekerja memburu daging satwa liar atau terlibat dalam kegiatan lain yang membahayakan satwa liar. Rencana pengelolaan lingkungan Proyek PLTA Trung Son di Vietnam, misalnya, disertai larangan berburu dan memiliki daging satwa liar di barak-barak konstruksi (Integrated Environments, 2010). Selama pengoperasian, sebagian pendapatan dari PLTA dapat dialokasikan untuk melestarikan hutan di daerah aliran sungai. Jenis dana pengelolaan ini menguntungkan proyek dengan memastikan bahwa tutupan lahan di hulu menjaga aliran air, menghindari sedimentasi berlebihan akibat pembukaan lahan dan pembangunan jalan. Sebagaimana daerah hulu menyangga habitat satwa, termasuk kera, dana ini juga dapat digunakan untuk melindungi habitat satwa.
- **Kompensasi atau Penyeimbangan.** Bahkan, setelah berbagai upaya dilakukan untuk menghindari dan meminimalisasi dampak, ekspansi sistem PLTA hampir pasti memberikan dampak negatif pada sumber daya alami seperti habitat kera. Untuk “dampak residual” ini, kebijakan mitigasi dapat mendorong kompensasi—investasi dalam restorasi atau perlindungan yang dimaksudkan untuk “mengimbangi” dampak residual. Sebagai contoh, dana kompensasi dapat digunakan untuk mendukung perlindungan jangka panjang terhadap habitat berkualitas tinggi yang akan terdampak pembangunan, dengan secara resmi menetapkannya sebagai kawasan lindung dan menyediakan dana pengelolannya. Dana kompensasi juga dapat digunakan untuk reboisasi koridor migrasi kera. Sebagai contoh, jenis pendanaan untuk menghijaukan koridor jaguar melalui proyek Reventazón di Kosta Rika (IDB, n.d.).

Hasil analisis dan penerapan PLTA Terencana bergantung pada partisipasi dan dukungan dari semua pemangku kepentingan yang relevan selama masa pembangunan. Selain pemerintah, pengembang, dan pemodal, sekelompok pemangku kepentingan yang terdiri atas perwakilan masyarakat yang mungkin secara langsung atau tidak

langsung terdampak oleh pembangunan bendungan PLTA, serta perwakilan kepakaran relevan dari akademisi dan masyarakat sipil. Kelompok pemangku kepentingan tersebut dapat diandalkan untuk mengidentifikasi sumber daya sosial dan lingkungan yang mungkin terdampak oleh pembangunan PLTA, menentukan apakah standar yang digunakan untuk menganalisis dampak tersebut sudah memadai melalui proses berulang-ulang, dan berpartisipasi dalam pengambilan keputusan untuk menentukan pembangunan PLTA yang memiliki keseimbangan terbaik antara pembangunan, konservasi, dan masalah sosial.

Jika kelompok pemangku kepentingan tidak kolaboratif dan transparan, PLTA mungkin tidak mewakili keseimbangan terbaik. Kemungkinan berdampak buruk bagi sumber daya lingkungan dan sosial, termasuk habitat kera besar dan owa. Namun, proses indentifikasi sumber daya lingkungan dan sosial serta analisis kuantitatif dampak pembangunan terhadap sumber daya tersebut secara inheren menjadikan proses perencanaan lebih transparan. Bahkan, ketika keputusan akhir diambil berdasarkan kepentingan politik yang tidak sepenuhnya merangkul proses kolaboratif yang merukukan inti dari PLTA Terencana.

#### Menerapkan PLTA Terencana

Dalam praktiknya, PLTA Terencana paling efektif bila dimasukkan dalam kebijakan dan upaya aktor utama sektor PLTA. Aktor utama ini adalah pemerintah, lembaga permodalan dan perusahaan PLTA, termasuk pengembang dan kontraktor.

#### Pemerintah

Umumnya, pemerintah berada dalam posisi terbaik dalam implementasi konsep PLTA Terencana, terutama mengarahkan perencanaan sistem energi dan memberi lisensi tiap proyek. Peran pemerintah dalam perencanaan dan pemilihan lokasi mampu mengidentifikasi bagian sungai atau proyek yang dapat dikembangkan, dan kawasan yang harus dilindungi. Hal ini dapat mengurangi konflik dan meningkatkan kepastian bagi para pemangku kepentingan, termasuk pengembang PLTA, organisasi konservasi, dan masyarakat lokal (Opperman *et al.*, 2017). Sebagai contoh, pada 1980-an, Norwegia melaksanakan penelitian komprehensif tentang sungai dan lembah sungai yang belum dikembangkan, mengidentifikasi subkelompok yang memenuhi syarat untuk pembangunan PLTA dan subkelompok lainnya yang harus dilindungi dari pembangunan di masa datang. Hal ini mengurangi konflik dan meningkatkan kepastian pengembangan energi dan nilai-nilai lainnya (Wenstop dan Carlsen, 1988).

Selain perencanaan, proses pemberian izin oleh pemerintah sangat berpengaruh dalam penentuan proyek mana yang akan dibangun dan habitat mana yang dilindungi. Lembaga pemberi izin dapat mengidentifikasi area steril (kategorisasi yang secara fungsional berarti harus “dihindari”). Mereka juga dapat menentukan persyaratan mitigasi agar izin diberikan, seperti dengan menetapkan rasio kompensasi berdasarkan dampak. Akan tetapi, keputusan seperti itu rentan dibatalkan kecuali dibuat kekal melalui status perlindungan resmi. Jenis habitat yang sangat langka atau penting dapat memiliki rasio kompensasi yang tinggi (misalnya 5 ha perlindungan atau restorasi per hektare yang terkena dampak). Dana



**Keterangan foto:** Tingkat air yang rendah di bendungan Mae Guang Udom Tara. Pada tahun 2015, waduk utama Thailand turun ke level terendah sejak 1987, dan para petani diperingatkan untuk menunda penanaman tanaman padi mereka. Sejumlah dampak utama dari PLTA pada skala bendungan tunggal tidak dapat dikurangi secara efektif dan keberlanjutan tingkat proyek tidak dapat mengatasi masalah kompleks yang ditimbulkan oleh berbagai PLTA di wilayah sungai atau wilayah. © Dario Pignatelli/Bloomberg melalui Getty Images

► kompensasi dari pembangunan yang memengaruhi habitat dapat digunakan untuk mengakuisisi atau mengelola habitat bernilai tinggi lainnya. Kolombia mengintegrasikan pendekatan ini ke dalam proses pemberian izin proyek infrastruktur besar, termasuk PLTA (Opperman *et al.*, 2017).

PLTA Terencana tidak selalu mengharuskan pemerintah mengadopsi kebijakan atau peraturan baru. Sebaliknya, alat kebijakan atau peraturan yang ada—seperti rencana induk energi, analisis lingkungan strategis, analisis dampak lingkungan dan sosial, serta perizinan—dapat diperbarui atau disempurnakan untuk mengalihkan pembangunan PLTA dari fokus proyek tunggal menuju pendekatan sistem.

#### *Lembaga Keuangan dan Pengembang*

Berbagai lembaga keuangan mendanai proyek PLTA, termasuk bank komersial swasta dan lembaga multilateral seperti Bank Dunia dan Bank Pembangunan Asia. Lembaga keuangan dapat mengaplikasikan kebijakan lingkungan dan sosial untuk menentukan proyek yang akan didanai dan menerapkan ketentuan pendanaan, seperti persyaratan mitigasi. Lembaga keuangan multilateral memiliki perlindungan lingkungan dan sosial yang komprehensif. Akan tetapi, perlindungan ini umumnya diterapkan pada skala proyek. Sebuah kajian tentang standar PLTA oleh International Institute for Environment and Development (IIED) menawarkan beberapa standar dan kerangka perlindungan untuk perencanaan sistem dan analisis pilihan dalam menseleksi proyek yang merugikan (Skinner dan Haas, 2014).

Perangkat seleksi risiko tertentu terkait dengan PLTA dapat digunakan untuk melengkapi kerangka perlindungan. Bank Dunia mengakui, untuk proyek-proyeknya, Protokol Analisis Keberlanjutan PLTA merupakan perangkat seleksi risiko yang bermanfaat dan dapat diterapkan sebelum proses

perlindungan (World Bank, 2014). Kajian IIED melaporkan bahwa hanya 10%–15% proyek baru PLTA di seluruh dunia yang tercakup dalam standar internasional dan proses perlindungan. Kajian tersebut menyimpulkan, protokol ini “merupakan ‘alat ukur’ terbaik yang ada terkait dengan proyek tunggal [Komisi Dunia untuk Bendungan]”. Protokol ini menawarkan serangkaian prinsip yang dipandang oleh banyak organisasi masyarakat sipil sebagai “standar emas” dalam keberlanjutan pembangunan dan operasi bendungan (Skinner dan Haas, 2014, h. xi, 44, 75).

“Fasilitasi perencanaan dini” merupakan mekanisme tambahan agar penyandang dana multilateral dapat membantu mengalihkan pembangunan PLTA menggunakan pendekatan sistem skala (Opperman *et al.*, 2017). Fasilitas ini menggabungkan pendanaan dan asistensi teknis dalam mendukung pemerintah melaksanakan perencanaan sistem dengan tujuan mengembangkan alur proyek. Proyek yang muncul melalui proses ini berpeluang berisiko rendah bagi pengembang dan investor yang konsisten dengan tujuan pengelolaan berkelanjutan lembah dan wilayah sungai.

Para pengembang umumnya tidak memiliki kapasitas perencanaan atau pengelolaan pada skala sistem. Beberapa pengecualian (seperti saat perusahaan memiliki beberapa konsesi atau proyek di suatu lembah atau ketika satu perusahaan mendapatkan kontrak untuk melakukan perencanaan di wilayah lembah). Namun, pengembang dapat mengikuti kebijakan atau praktik yang mendukung PLTA berkelanjutan, misalnya dengan mengadopsi standar berkelanjutan atau dengan menggunakan perangkat seleksi risiko seperti “the Protocol”. Perusahaan yang mengakui risiko dan ketidakpastian pengembangan PLTA dapat memberikan dukungan terhadap PLTA Terencana pada pemerintah dan pemodal, serta berupaya berkontribusi untuk adopsi.

### STUDI KASUS 6.3

## Tidak Semua Energi Terbarukan Itu Berkelanjutan: Proyek Geotermal di Ekosistem Leuser, Sumatera, Indonesia

Pada 16 Agustus 2016, Pemerintah Provinsi Aceh menyurati Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Mereka mengajukan agar "kawasan inti" Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) dizonasi ulang untuk memungkinkan pembangunan proyek geotermal baru. Lokasi yang diajukan terletak

di Dataran Tinggi Kappi, di provinsi paling utara Pulau Sumatera, Indonesia (Hanafiah, 2016; lihat Gambar 6.9).

Taman Nasional Gunung Leuser bersama Bukit Barisan Selatan dan Kerinci Seblat merupakan situs Warisan Hutan Hujan Tropis Dunia di Sumatra (UNESCO WHC, n.d.). Mencakup 8.630 km<sup>2</sup> (862.975 ha), TNGL merupakan cagar biosfer UNESCO dan Taman Warisan ASEAN. Taman nasional ini merupakan bagian dari 26.000 km<sup>2</sup> (2,6 juta ha) Ekosistem Leuser, yang oleh para ahli, termasuk IUCN, dikategorikan sebagai salah satu "kawasan lindung tidak tergantikan" di dunia. Kawasan lindung ini berada di peringkat ke-33

### GAMBAR 6.9

#### Rencana Proyek Infrastruktur Energi Skala Besar di Ekosistem Leuser dan Sekitarnya



**Sumber peta dan data:** © Peta Rupabumi Digital Indonesia, Skala 1:50,000, BAKOSURTANAL, 1978; Peraturan Kementerian Kehutanan Nomor 190/Kpts-II/2001; tentang Demarkasi Ekosistem Leuser di Provinsi Aceh; draf rencana tata ruang Ekosistem Leuser; Rencana Tata Ruang Aceh; dan Data Sekunder. Atas izin SOCP.

dari lebih dari 173.000 kawasan lindung di dunia (Le Saout *et al.*, 2013). Dilindungi hukum Indonesia sebagai kawasan strategis nasional karena fungsi perlindungan lingkungan, Ekosistem Leuser merupakan salah satu hutan hujan utuh terbesar di seluruh Asia Tenggara. Tempat ini merupakan tempat terakhir di Bumi dan mana orangutan, badak, gajah, dan harimau berdampingan di alam liar (RAN, 2014).

Lokasi proyek yang diajukan berada di pusat Ekosistem Leuser, di Dataran Tinggi Kappi. Kawasan ini tidak hanya menopang beberapa populasi liar yang tersisa dari keempat spesies ikonik dan terancam punah ini, tetapi juga merupakan inti dari satu-satunya koridor utama yang tersisa di antara blok timur dan blok barat Ekosistem Leuseur. Mendegradasi kawasan ini akan secara drastis mengurangi prospek kelangsungan hidup keempat spesies ini, selain banyak spesies lainnya. Setiap pembangunan besar di dalam area Dataran Tinggi Kappi hanya akan merusak Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatera, yang sejak 2011 telah tercatat dalam daftar Warisan Dunia dalam Bahaya. Jalan dan infrastruktur relokasi pemukiman yang masif tidak terhindarkan, akan mengiringi pembangunan proyek geotermal, nilai luar biasa ekosistem ini tidak diragukan akan habis (UNESCO WHC, 2016). Penghancuran Ekosistem Leuser juga akan memiliki konsekuensi luas bagi jasa ekosistem seperti pasokan air, stok karbon dan mitigasi bencana. Publikasi terbaru studi yang didanai oleh Uni Eropa menyatakan bahwa hutan Aceh, lebih dari 50%-nya berada di Ekosistem Leuser, bernilai sekitar 1 miliar dolar AS per tahun bagi ekonomi Aceh—jika sepenuhnya dilestarikan (Baabud *et al.*, 2016).

#### Proyek Geotermal dan Dampak Lingkungannya

Meskipun peran pentingnya di Asia Tenggara, Dataran Tinggi Kappi terancam oleh pembangunan baru pembangkit listrik tenaga panas bumi oleh PT Hitay Panas Energy, anak perusahaan Turki di Indonesia, Hitay Holdings, (Hanafiah, 2016). Rencana ini terungkap setelah Presiden Indonesia secara terbuka menyatakan bahwa Indonesia akan menjadi mandiri secara energi dan akan meningkatkan penggunaan energi geotermal hingga 23% pada 2025 (Antara News, 2015; Tempo, 2017). Kemudian, Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral mengumumkan, “Saya mengundang setiap pemangku kepentingan untuk mempelajari dan melakukan segala upaya untuk mencapai tujuan ini” (Antara News, 2015). Merespon kebijakan dan pernyataan ini, sejumlah proyek “energi terbarukan” direncanakan dan dikembangkan di Indonesia. Proyek geotermal Kappi merupakan salah satu yang paling mendesak bagi mereka yang peduli pada kelanjutan konservasi Ekosistem Leuser (Laurance, 2016c).

Pada 2015, Indonesia memiliki kapasitas produksi energi sebesar 1.345 MW, berasal dari sepuluh pembangkit panas bumi (Mansoer dan Idral, 2015). Proyek PT Hitay Panas Energy—salah satu lokasi baru yang sedang dipertimbangkan di Aceh—diajukan di dalam Ekosistem Leuseur. Gubernur Aceh meminta zonasi ulang kawasan seluas 50 km<sup>2</sup> (5.000 ha) di Kappi untuk pembangunan pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTPB) Kappi. Meskipun sebenarnya pembangkit listrik yang menghasilkan energi

sebesar 25 MW hanya membutuhkan 10–40 ha (Modus Aceh, 2016; T. Faisal, komunikasi pribadi, 2017).

Menariknya, perusahaan tersebut belum membuka rincian rencananya kepada publik sehingga sulit untuk memastikan potensi dampak lingkungan PLTPB di seluruh fase eksplorasi dan pengeboran, konstruksi, pengoperasian, dan pemeliharaan, yang kesemuanya akan menimbulkan dampak lingkungan. Selama konstruksi dan pengeboran diperlukan transportasi alat berat sehingga jalan akses menuju lokasi perlu dibangun. Para pekerja sementara akan membutuhkan akses dan permukiman. Sebagai contoh, PLTPB lain dengan ukuran yang sebanding (20MW) di Lahendong di Sulawesi Utara memerlukan lebih dari 900 pekerja pada tahap konstruksi (Rambu Energy, 2016).

Daerah sasaran di Kappi merupakan kawasan berhutan, bergunung dan tidak pernah memiliki bentuk akses jalan sebelumnya. Jalan terdekat berjarak lebih dari 10 km dari titik terdekatnya. Mengingat medan bergunung, akses menuju ke daerah ini akan memerlukan jalan baru lebih dari 10 km. Walaupun secara teori jalan tersebut dapat dihapus setelah tahap konstruksi, penghilangan tersebut tidak akan mencegah kerusakan parah hutan karena membuka akses pada pembalakan liar, pertambangan, perambahan dan perburuan satwa liar. Saat ini, gardu terdekat untuk transmisi listrik berjarak lebih dari 150 km di Takengon. Menara transmisi udara (150 kV) perlu dibangun setiap 300 m dari lokasi pembangkit ke gardu. Hal ini memerlukan pembukaan lahan masif di sepanjang rute transmisi (T. Faisal, komunikasi pribadi, 2017).

Pembukaan lahan, pembangunan jalan, lalu lintas kendaraan, dan pembangunan pembangkit listrik memengaruhi layanan ekosistem akibat erosi dan limpasan, risiko kebakaran, tumpahan limbah beracun, gangguan air, dan gangguan penyebaran benih. Aktivitas-aktivitas tersebut juga berdampak besar pada keragaman hayati satwa liar dan spesies. Selain itu, polusi suara akan mengganggu perkawinan, perilaku migrasi dan pencarian makanan di kawasan yang sebelumnya tidak terganggu (TEEIC, n.d.).

Pada 15 September 2016, Direktur Pelaksana PT Hitay Panas Energy menyerahkan laporan yang meminta agar “area inti” TNGL dizonasi ulang sebagai “area pemanfaatan”. Kappi berada di area inti taman nasional, berdasar fakta bahwa Kappi memenuhi kriteria pemerintah dan peraturan tentang komposisi keragaman hayati dan habitat. Sebagai bagian dari area inti, Kappi tidak dapat dieksploitasi secara legal untuk pembangunan PLTPB. Sebaliknya, izin mungkin dapat diberikan untuk pembangunan PLTPB di area pemanfaatan sepanjang area tersebut tidak menopang konsentrasi kelompok biota utama (HAKA *et al.*, 2016).

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Indonesia melalui Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem secara terbuka mengumumkan pengajuan zonasi ulang area sehingga memungkinkan pembangunan PLTPB ditolak (Satriastanti, 2016). Pada akhir September 2016, pihak kementerian menginformasikan kepada Kepala TNGL bahwa tidak akan ada rezonasi atas setiap bagian area inti taman, terlepas dari undang-undang terbaru Indonesia, UU No. 21 Tahun 2014 tentang Energi Geotermal, yang



**Keterangan foto:** Indonesia berupaya untuk lebih mandiri secara energi dan beralih dari bahan bakar fosil tradisional untuk pembangkit listrik. Peraturan baru yang membuka kemungkinan proyek energi panas bumi di kawasan konservasi menyoroti tekanan untuk proyek energi baru di daerah yang membuatnya tidak berkelanjutan dan sangat merusak lingkungan dan konservasi. Pembangkit listrik panas bumi, Indonesia. © BAY ISMOYO/AFP/Getty Images

memungkinkan operasi panas bumi di dalam area pemanfaatan zona konservasi (Republik Indonesia, 2014; Satriastanti, 2016).

Terungkap kemudian bahwa Hitay sebelumnya telah menugaskan satu universitas di Indonesia—Universitas Gadjah Mada (UGM)—untuk menganalisis kelayakan pembangunan PLTPB di area tersebut. Tidak sesuai dengan perkiraan, dengan latar belakang yang disebutkan di atas, tim analisis “sangat merekomendasikan pengubahan zonasi area Kappi” dalam sebuah laporan yang diserahkan ke Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada 1 Desember 2016. Sepekan kemudian, dalam sebuah pertemuan yang diselenggarakan di kantor pusat TNGL di Medan, Sumatera Utara, temuan tentang analisis UGM dibagikan kepada kelompok LSM dan anggota masyarakat (PT Hitay dan UGM, 2016). Selanjutnya, dalam tinjauan terperinci terhadap hasil survei UGM, konsorsium LSM lingkungan menemukan rancangan survei yang buruk dan alasan lain mengapa laporan UGM tidak memadai, baik soal penetapan pengajuan rezonasi dapat diizinkan di Dataran Tinggi Kappi maupun soal kesimpulan serta rekomendasi yang disebutkan. Tinjauan tersebut menekankan bahwa status area inti harus dipertahankan mengacu pada data TNGL dan LSM lainnya yang komprehensif, yang telah dia-baikan dan disalahpahami oleh tim UGM, serta berdasarkan

kriteria dan undang-undang saat ini yang mengatur zonasi kawasan konservasi (Laurance, 2016a).

Namun, meskipun data dari TNGL dan afiliasi LSM lokal sangat mendukung penolakan permintaan rezonasi, masalah ini belum sepenuhnya terselesaikan (Satriastanti, 2016). Pertemuan dan korespondensi yang berkesinambungan menunjukkan bahwa baik Hitay maupun TNGL menganggap proyek yang diajukan tidak dapat dimenangkan, yang berarti bahwa LSM konservasi dan kelompok masyarakat sipil lainnya harus tetap waspada agar pembangunan tidak berjalan.<sup>7</sup>

#### Kesempatan untuk Perubahan?

Upaya pemerintah Indonesia beralih dari sumber energi tidak terbarukan, sebagai bagian dari strategi pembangunan berkelanjutan, harus dipuji. Namun, hal tersebut tidak seharusnya menghancurkan salah satu kawasan konservasi paling berharga di Asia Tenggara. Potensi geotermal di Seulawah dan Takengon di Aceh telah dianalisis dan diketahui. Kedua lokasi tersebut juga jauh lebih dekat ke jaringan transmisi yang ada dan konsentrasi penduduk yang tinggi. Dengan demikian, mereka dapat menyediakan alternatif energi berkelanjutan, memenuhi semua tujuan presiden, tetapi tanpa dampak destruktif pembangunan di hutan Ekosistem Leuser yang tidak tergantikan.

Selain usulan PLTPB di area Dataran Tinggi Kappi, pemerintah Aceh juga mengajukan persetujuan dan mencari pendanaan untuk beberapa proyek infrastruktur skala besar, termasuk rencana pembagian mega-PLTA di Bendungan Jambo Aye, Kluet, dan Tampur (Gartland, 2017; lihat Gambar 6.9).

Di luar Provinsi Aceh terdapat pula lokasi lain yang menjadi perhatian serius, terutama terkait proyek baru PLTA di habitat orangutan Tapanuli (*Pongo tapanuliensis*) yang sangat rentan—hutan Batang Toru di Provinsi Sumatera Utara. Proyek yang diusulkan sangat mengkhawatirkan karena populasi orangutan di sini sangat unik secara genetis dan salah satu di antara yang sangat sedikit di Sumatera yang hidup di luar Ekosistem Leuser. Spesies baru ini segera menjadi spesies kera besar yang paling terancam di dunia, dengan kurang dari 800 individu tersisa. Proyek yang diusulkan akan menghancurkan daerah tangkapan sungai di mana kepadatan orangutan tapanuli yang paling tinggi ditemukan. Proyek tersebut juga akan memutuskan koridor penting yang menghubungkan dua dari tiga blok hutan utama yang menopang spesies baru, yang dapat dengan mudah menempatkan spesies baru pada kepunahan yang tidak dapat dihindari (Nater *et al.*, 2017; Stokstad, 2017; Wich *et al.*, 2016; lihat Kera: Sebuah Tinjauan).

Dengan dorongan agar Indonesia menjadi lebih mandiri energi dan beralih dari bahan bakar fosil untuk pembangkit listrik serta dengan lolosnya peraturan baru yang membuka kemungkinan proyek energi geotermal di kawasan konservasi, sangat jelas bahwa ada tekanan untuk proyek energi baru di kawasan yang membuat mereka malah tidak berkelanjutan dan sangat merusak lingkungan dan konservasi.

Alih-alih mengandalkan skema pembangkit energi skala besar dan tidak berkelanjutan di lokasi yang belum terganggu, Indonesia dapat meningkatkan produksi listriknya secara signifikan dengan investasi dalam skema PLTA berskala lebih kecil 'aliran sungai langsung/run-of-river' dan sumber daya terbarukan lainnya. Ini akan memiliki dampak lingkungan yang dapat diabaikan dan menyediakan pasokan listrik yang lebih stabil dan tangguh daripada beberapa skema besar yang merusak.

## ► Kesimpulan

PLTA merupakan sumber listrik yang signifikan bagi banyak negara dan termasuk dalam rencana dan proyeksi pembangunan ekonomi. Akan tetapi, sebagaimana dipaparkan dalam bab ini, dampak negatif PLTA terkonsentrasi di daerah-daerah—lembah-lembah sungai dan hutan pegunungan—yang memiliki nilai lingkungan dan sosial yang cukup besar, yaitu membantu menyangga efek perubahan iklim, menyediakan perikanan sungai, habitat bagi kera dan sumber daya vital bagi masyarakat lokal. Sementara itu, seperti yang telah ditunjukkan dalam penelitian, manfaat ekonomi bendungan yang sering dipuji jarang terwujud untuk sektor-sektor masyarakat rentan (lihat Lampiran VII).

PLTA berkembang dengan cepat di habitat kera yang tersisa, termasuk di Asia Tenggara, Afrika Tengah dan Barat. Analisis awal yang disajikan pada bab ini menunjukkan bahwa dampak PLTA terhadap kera dan habitat kera akan meningkat pesat dalam beberapa dekade mendatang. Dalam konteks ini, keterlibatan para pemangku kepentingan dapat meningkatkan kesadaran, terutama di antara masyarakat adat dan masyarakat lokal lainnya yang berpotensi paling terdampak oleh pembangunan PLTA dan PLTPB. Keterlibatan tersebut juga dapat membantu mengidentifikasi peluang untuk menghindari atau memitigasi dampak negatif.

Beberapa kemajuan telah dicapai dalam pengembangan perangkat yang berfungsi untuk meningkatkan kinerja lingkungan dan sosial bendungan PLTA mandiri. Namun, banyak dampak PLTA tidak ditangani dengan efektif pada skala sistem, terutama untuk dampak PLTA pada kera, yang pelestariannya membutuhkan blok besar habitat yang terhubung. Pendekatan skala sistem pada perencanaan dan pengelolaan PLTA—termasuk penetapan lokasi, perizinan, mitigasi dan penerapan praktik terbaik selama konstruksi dan pengoperasian—memberikan

peluang terbaik bagi ekspansi PLTA agar tetap konsisten dengan konservasi nilai-nilai lingkungan dan sosial, termasuk melindungi kera dan habitatnya. Agar berhasil, penerapan pendekatan tersebut memerlukan kolaborasi berbagai aktor dalam proses pembangunan PLTA, termasuk pemerintah, penyandang dana, pengembang dan masyarakat sipil.

## Ucapan Terima Kasih

**Penulis utama:** Helga Rainer<sup>8</sup>

**Kontributor:** American Rivers, The Borneo Project, Emily Chapin, Emma Collier-Baker, Jessie Thomas-Blate, David Dellatore, Earth Island Institute, Joerg Hartmann, Erik Martin, The Nature Conservancy (TNC), Samuel Nnah Ndobe, Jeff Opperman, Ian Singleton, the Sumatran Orangutan Conservation Programme (SOCP) dan Jettie Word

**PLTA dan Kera:** Emily Chapin, Erik Martin dan Jeff Opperman

**Studi Kasus 6.1:** Samuel Nnah Ndobe

**Studi Kasus 6.2:** Jettie Word

**Studi Kasus 6.3:** David Dellatore, Ian Singleton dan Emma Collier-Baker

**Kotak 6.1:** Jeff Opperman, Joerg Hartmann, Emily Chapin dan Erik Martin

**Lampiran VII:** Jessie Thomas-Blate

**Penelaah:** Josh Klemm and Kate Newman

## Catatan Akhir

- 1 Lihat, misalnya, Richter *et al.* (2010) dan WCD (2000).
- 2 Komisi Internasional tentang Bendungan Besar mendefinisikan “bendungan besar” sebagai bendungan yang memiliki “tinggi 15 meter atau lebih dari fondasi terendah ke puncak atau [...] antara 5 meter dan 15 meter pembendungan lebih dari 3 juta meter kubik” (ICOLD, n.d.).
- 3 Baik Taman Nasional Campo Ma’an dan Taman Nasional Mbam dan Djerem diciptakan untuk “mengimbangi” dampak buruk pipa minyak Chad–Kamerun. Saat ini tidak ada bukti bahwa pengimbangan ini diciptakan dengan tujuan mencapai “tidak ada kerugian bersih” sebagaimana didefinisikan oleh Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP, 2012).

- 4 Pada Juli 2016, seorang aktivis hak ulayat masyarakat adat dibunuh di Kota Miri, konon berkaitan dengan aktivitasnya sebagai aktivis. Pada Oktober tahun yang sama, bentrokan antara pemilik tanah NCR dan orang-orang yang diduga disewa untuk mengintimidasi mereka menyebabkan kematian satu orang (Sarawak Report, 2016).
- 5 ESIA terbuka terhadap masukan, sebagaimana diatur dalam prosedur Sarawak; namun, tidak dipublikasikan secara terbuka atau tersedia untuk umum. Sebaliknya, sejumlah salinan terdapat di beberapa kantor pemerintah, di mana publik dapat membacanya. Komentar harus diserahkan dalam jangka 30 hari setelah dipublikasikan. ESIA tersebut disetujui pada 13 Maret 2015 (P. Kallang, komunikasi pribadi, 2016).
- 6 Wawancara penulis dengan penduduk, Tegulang, Sarawak, Malaysia, Oktober 2016.
- 7 Informasi dan korespondensi rahasia yang diberikan kepada penulis.
- 8 Arcus Foundation ([www.arcusfoundation.org/what-we-support/great-apes](http://www.arcusfoundation.org/what-we-support/great-apes)).

# BAGIAN 2

