IUCN

WORLD RESOURCES INSTITUTE

PANDUAN EDISI UJI COBA PANDUAN

Pedoman Metode Evaluasi Kesempatan Restorasi (MEKAR)

Mengkaji kesempatan restorasi hutan dan bentang lahan pada tingkat nasional atau sub-nasional

THE GLOBAL PARTNERSHIP ON FOREST LANDSCAPE RESTORATION

BONN CHALLENGE 2011

Diterbitkan oleh: IUCN

Perbanyakan dokumen ini untuk tujuan edukasi atau tujuan non-komersial lainnya diperbolehkan tanpa izin awal dan tertulis dari IUCN, dengan syarat sumber dicantumkan sepenuhnya.

Usulan kutipan: IUCN dan WRI (2014). Pedoman Metode Evaluasi Kesempatan Restorasi (MEKAR): Mengkaji kesempatan restorasi hutan dan bentang lahan pada tingkat nasional atau sub-nasional. Pedoman (Edisi Uji Coba). Gland, Swiss: IUCN. 125 hal.

Penerjemah: Inggar Ul-hasanah, Satrio A. Wicaksono, Reidinar Juliane

Gambar, peta, grafik, dan tata letak: Zoï Environment Network, Jenewa, Swiss

Tersedia dari:

IUCN (International Union for Conservation of Nature)
gpflr@iucn.org
www.iucn.org/publications

Selayang pandang

Buku pedoman ini disusun untuk memandu tim penilai dalam melakukan Metode Evaluasi Kesempatan Restorasi (MEKAR), atau komponen apapun dalam MEKAR. Buku pedoman ini dikembangkan untuk tiga kelompok target utama:

- Pihak yang menugaskan diadakannya suatu kajian, seperti pejabat pemerintah tingkat tinggi, yang perlu mengetahui hal-hal apa saja yang diperlukan serta keluaran yang diharapkan;

- Pihak yang melakukan kajian, yaitu anggota dari tim inti, yang perlu memahami cara melakukan kajian; dan

- Pihak yang berkontribusi terhadap kajian, seperti para tenaga ahli dan pemangku kepentingan di tingkat nasional atau regional, yang perlu mengetahui apa saja yang dilibatkan dalam kajian.

Pedoman edisi 'uji coba' ini disebarluaskan untuk melibatkan pihak lain dalam proses pembelajaran mengenai, serta memperbaiki, MEKAR. Pedoman versi yang telah direvisi akan diterbitkan di kemudian hari untuk mengintegrasikan pembelajaran dari proses uji coba ini (lihat halaman 7 untuk informasi lebih rinci mengenai proses uji coba MEKAR).

Buku pedoman ini mencakup deskripsi setiap komponen MEKAR serta panduan bagaimana komponen-komponen tersebut dapat digabungkan dan diurutkan untuk menyesuaikan berbagai kebutuhan berbeda. Dengan semakin berkembangnya komponen-komponen tersebut, komponen-komponen tersebut akan juga berkembang menjadi alat yang berbeda dan semakin terdefinisi dengan baik. Enam komponen analisis atau perangkat MEKAR dijelaskan di bawah, disertai nomor halaman yang menjelaskan komponen terkait. Pedoman lebih rinci mengenai komponen ini akan disusun pada tahun 2014 dan 2015, sebagai bagian dari 'seri teknis MEKAR' yang akan dikeluarkan. Untuk informasi lebih lanjut, hubungi kami di: gpflr@iucn.org

Komponen Analisis MEKAR

- Penentuan Prioritas Intervensi Restorasi oleh Pemangku Kepentingan (lihat halaman 58 sampai 63)
- Pemetaan Geospasial Kesempatan Restorasi (lihat halaman 68 sampai 82)
- +/- Valuasi Ekonomi (Biaya-Manfaat) Restorasi (lihat halaman 83 sampai 89)
- CO_2 Pemodelan Karbon serta Biaya-Manfaatnya (lihat halaman 90 sampai 93)
- Diagnosis Faktor Kunci Pendukung Restorasi (lihat halaman 94 sampai 97)
- $ Analisis Keuangan dan Pendanaan Restorasi (lihat halaman 98 sampai 103)

Ucapan terima kasih

Metode Evaluasi Kesempatan Restorasi (MEKAR) telah dikembangkan melalui proses pembelajaran kolektif dan kolegial yang melibatkan sejumlah lembaga dari Ghana, Meksiko, dan Rwanda, serta kelompok pemangku kepentingan lokal dari negara-negara tersebut. Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dan para donor yang telah mendukung kerja kami. Kontributor utama metodologi meliputi: Universitas Maryland di Amerika Serikat; Pusat Penginderaan Jarak Jauh dan Pelayanan Informasi Geografis, Pusat Pendukung Pengelolaan Sumber Daya dari Komisi Kehutanan, dan Kementerian Lahan dan Sumber Daya Alam di Ghana; Komisi Kehutanan Nasional, Komisi Nasional Pengetahuan dan Pemanfaatan Keanekaragaman Hayati, Komisi Nasional Kawasan Alam Dilindung dan Jaringan Produsen Hutan Campesino Meksiko di Meksiko; serta Otoritas Sumber Daya Alam Rwanda dan Kementerian Sumber Daya Alam Rwanda. Pihak-pihak yang terlibat dalam kajian nasional serupa di Guatemala serta turut berkontribusi terhadap metodologi adalah Institut Hutan Nasional, Kementerian Pertanian, Ternak dan Pangan, Kementerian Lingkungan dan Sumber Daya Alam, serta Dewan Nasional Kawasan Lindung.

Penyusunan pedoman ini sangat dibantu oleh masukan dan nasihat dari berbagai kolega dan mitra, antara lain Musah Abu-Juam, James Acworth, Adewale Adeleke, Craig Beatty, Kathleen Buckingham, Chris Buss, Miguel Calmon, David Cooper, Peter Dewees, Tania Ellersick, Craig Hanson, Chetan Kumar, Foster Mensah, Adrie Mukashema, Guillermo Navarro, German Obando, Orsibal Ramirez, Aaron Reuben, Katie Reytar, Estuardo Roca, Arturo Santos, Otto Simonett, Gretchen Walters dan Patrick Wylie. Leslie L. Durschinger, Nora Nelson, Luz Abusaid dan Cheri Sugal dari Terra Global Capital memberikan konten mendalam mengenai analisis keuangan dan opsi pendanaan, dari laporan mereka yang akan segera diterbitkan. Matthias Beilstein, Carolyne Daniel dan Maria Libert dari Zoï Environment Network memberikan jasa desain dan tata letak kelas atas untuk pedoman ini.

Kami juga mengucapkan terima kasih banyak kepada Yang Terhormat Stanislas Kamanzi, Menteri Sumber Daya Alam Rwanda dan Dr. Horst Freiberg dari Kementerian Federal untuk Lingkungan, Konservasi Alam, Bangunan dan Keamanan Nuklir Jerman atas kepemimpinan dan kontribusinya terhadap inisiatif ini.

Akhirnya, kami berterima kasih kepada Inisiatif Iklim Internasional dari Kementerian Lingkungan, Konservasi Alam, Bangunan dan Keamanan Nuklir (BMUB) Jerman, dan Program tentang Kehutanan (PROFOR) atas dukungan pendanaannya bagi IUCN untuk pengembangan dan penyebarluasan metodologi ini, serta pemerintah Britania Raya dengan dukungannya yang memungkinkan kami mengembangkan dan menerapkan metodologi ini beserta perangkatnya secara lebih lanjut. Kami bersyukur kepada Lembaga Kerjasama Pembangunan Norwegia (NORAD) atas dukungan pendanaan mereka untuk penerbitan buku pedoman ini.

Kata pengantar

Buku pedoman ini terbit di saat yang menarik dalam evolusi restorasi hutan dan bentang lahan (RENTANG). Perkembangan yang baru-baru ini terjadi menunjukkan bahwa RENTANG menjadi semakin dikenal sebagai suatu upaya penting, tidak hanya untuk memulihkan keutuhan ekologis pada suatu skala, tetapi juga menghasilkan manfaat tambahan dari tingkat lokal hingga ke tingkat global dengan cara meningkatkan mata pencaharian, ekonomi, produksi pangan dan bahan bakar, keamanan air, serta adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.

Peluncuran Bonn Challenge tahun 2011 merupakan suatu pencapaian besar terkait restorasi. Bonn Challenge berfungsi sebagai platform implementasi berbagai komitmen internasional yang ada terkait komponen restorasi, dengan tujuan merestorasi 150 juta hektar di seluruh dunia pada tahun 2020. Dengan demikian, Bonn Challenge berupaya mengkatalisasi tindakan awal Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan (REDD+) di bawah Kerangka Kerja Konvensi Perubahan Iklim PBB (UNFCCC) serta aksi mencapai Target 5 dari Keanekaragaman Hayati Aichi tentang restorasi setidaknya 15 persen dari ekosistem terdegradasi global pada than 2020. Bonn Challenge juga berupaya mempercepat terwujudnya tujuan internasional melawan desertifikasi dan degradasi lahan.

Buku pedoman ini telah dikembangkan oleh lembaga kami, International Union for Conservation of Nature (IUCN) dan World Resources Institute (WRI), sebagai kontribusi terhadap Kemitraan Global di bidang Restorasi Hutan dan Bentang Lahan (GPFLR) dan Bonn Challenge. Buku pedoman ini memaparkan Metode Evaluasi Kesempatan Restorasi (MEKAR) untuk melakukan kajian nasional atau sub-nasional terhadap potensi RENTANG. Metodologi ini dikembangkan berdasarkan kajian nasional pengujian potensi RENTANG yang telah dilakukan di Ghana, Meksiko dan Rwanda.

Di saat kami memulai proses percetakan, berbagai negara melanjutkan, memulai, atau merencanakan kajiannya sendiri. Kami berharap pedoman ini akan memberikan informasi untuk kajian yang dilakukan, dan sebaliknya, kami berharap kajian-kajian tersebut dapat memperkaya pedoman ini. Buku pedoman ini akan berevolusi dan diperbarui. Kami ingin sekali mendengar dari pihak-pihak yang telah melakukan kajian, khususnya yang melakukan adaptasi atau inovasi terhadap metodologi ini, sehingga kami dapat terus berbagi pembelajaran yang ada. Kami juga akan terus melengkapi pedoman ini dengan serangkaian materi panduan yang berfokus pada perangkat dan komponen MEKAR. **Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi kami di** gpflr@iucn.org.

Julia Marton-Lefèvre
Direktur Jenderal, IUCN

Andrew Steer
Presiden dan CEO, WRI

Pedoman umum MEKAR

Metode Evaluasi Kesempatan Restorasi (MEKAR) yang dijelaskan dalam pedoman ini menyediakan kerangka kerja yang fleksibel dan terjangkau bagi negara-negara untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi restorasi hutan dan bentang lahan (RENTANG) dan menentukan area tertentu di tingkat nasional atau sub-nasional yang memiliki kesempatan restorasi.

Penerapan MEKAR umumnya dilakukan oleh suatu tim penilai inti kecil melalui pelibatan kolaboratif dengan para pakar dan pemangku kepentingan lainnya. Kajian tingkat nasional oleh tim penilai biasanya membutuhkan waktu 15-30 hari kerja, yang tersebar selama periode dua sampai tiga bulan.

Keluaran MEKAR

Penerapan MEKAR dapat menghasilkan enam produk utama:

- Daftar singkat tipe intervensi restorasi yang paling relevan dan memungkinkan dilakukan pada lokasi kajian
- Lokasi prioritas yang diidentifikasi untuk restorasi
- Perhitungan biaya dan manfaat dari setiap tipe intervensi
- Nilai estimasi dari tambahan karbon yang terserap oleh berbagai tipe intervensi
- Diagnosis keberadaan faktor keberhasilan kunci dan identifikasi strategi untuk mengatasi hambatan utama dari aspek kebijakan, legal, dan kelembagaan
- Analisis keuangan dan opsi pendanaan untuk restorasi di lokasi kajian

MEKAR mampu mendukung pengembangan program dan strategi restorasi nasional, memungkinkan negara-negara dalam mendefinisikan dan menerapkan ikrar mencapai target Bonn Challenge (memulihkan 150 juta hektar lahan di seluruh dunia pada tahun 2020) dan dengan demikian memenuhi komitmen internasional yang sudah ditetapkan dalam CBD, UNCCD, dan UNFCCC. Secara garis besar, MEKAR diharapkan dapat menghasilkan berbagai tipe keluaran sebagai berikut:

- Informasi yang lebih baik untuk meningkatkan pembuatan keputusan tentang penggunaan lahan;

- Dukungan politik tingkat tinggi untuk RENTANG;

- Input untuk strategi nasional mengenai RENTANG, REDD+, adaptasi dan keanekaragaman hayati, serta konvergensi yang saling menguatkan strategi-strategi tersebut;

- Dasar alokasi pendanaan yang lebih baik dalam program-program restorasi;

- Keterlibatan pembuat kebijakan dan pembuat keputusan kunci dari sektor yang berbeda, serta pemangku kepentingan lain yang berkepentingan dalam pengelolaan bentang lahan; dan

- Pemahaman bersama mengenai kesempatan RENTANG dan nilai dari bentang lahan multifungsi.

Uji coba MEKAR

Buku pedoman ini didasari oleh berbagai pengalaman terbatas dalam menilai kesempatan restorasi di beberapa negara. Jika Anda melakukan suatu penilaian atau menggunakan pedoman ini untuk membantu proses pembuatan keputusan mengenai upaya restorasi, kami ingin mendengar dari Anda. Tuliskan dan bagi pengalaman Anda ke gpflr@iucn.org dan kunjungi www.iucn.org/ROAM untuk mengetahui lebih lanjut tentang proses uji coba kami yang terus berlanjut. Edisi terbaru pedoman ini akan diterbitkan di kemudian hari.

Panduan penggunaan singkat

Pendahuluan

- Restorasi hutan dan bentang lahan 15
- Kajian nasional dan sub-nasional 21
- Metodologi Evaluasi Kesempatan Restorasi 23

15

Fase 1. Persiapan dan perencanaan

- Mendefinisikan masalah 31
- Melibatkan mitra kunci 32
- Mendefinisikan keluaran dan cakupan 34
- Stratifikasi kawasan kajian 35
- Mengidentifikasi opsi RENTANG 36
- Mengidentifikasi kriteria kajian 42
- Merencanakan kerja 46

31

Fase 2. Pengumpulan dan analisis data

- Pengumpulan data 64
- Pemetaan geospasial kesempatan restorasi 68
- Analisis ekonomi 83
- Analisis karbon 90
- Faktor keberhasilan kunci 94
- Analisis keuangan 98

55

105

Fase 3. Hasil dan rekomendasi

- Validasi hasil 106
- Umpan balik dari pemerintah lokal 109
- Opsi pendanaan 111
- Rekomendasi untuk implementasi 113

Daftar Isi

Daftar gambar 12
Daftar tabel 13

Pendahuluan 15
Restorasi hutan dan bentang lahan 15
Apakah yang dimaksud dengan restorasi hutan dan bentang lahan? 15
Mengapa merestorasi hutan dan bentang lahan? 18
RENTANG dan simpanan karbon 20
RENTANG dan keanekaragaman hayati 20
Kajian RENTANG pada tingkat nasional dan sub-nasional 21
Mengapa perlu memandang melampaui tingkat global? 21
Metode Evaluasi Kesempatan Restorasi 23
Apa yang dilibatkan dalam aplikasi MEKAR? 26
Aplikasi percontohan 26

Fase 1: Persiapan dan perencanaan 31
Mendefinisikan masalah dan tujuan RENTANG 31
Melibatkan mitra kunci 32
Menentukan instansi yang menjadi rumah atau pusat kajian 32
Membentuk tim untuk mengoordinasikan dan memimpin jalannya kajian 33
Mendefinisikan keluaran dan cakupan kajian 34
Keluaran 34
Cakupan geografis 35
Stratifikasi kawasan kajian 35
Mengidentifikasi opsi RENTANG potensial 38
Mengidentifikasi kriteria dan indikator kajian 42
Merencanakan kerja 46
Mengidentifikasi kebutuhan data dan kapasitas 46
Data yang diperlukan 46
Kebutuhan kapasitas 46
Merencanakan pelibatan pemangku kepentingan 47
Mengadakan lokakarya pendahuluan 51
Ringkasan fase ‘persiapan dan perencanaan’ 52

Fase 2: Pengumpulan dan analisis data 55
Penentuan prioritas intervensi restorasi oleh pemangku kepentingan 58
Pengumpulan data 64
Pengumpulan data yang relevan 65
Survei pemangku kepentingan 65
Peta yang sudah tersedia 65
Literatur ilmiah 65
Menugaskan pembuatan peta secara khusus 66
Data untuk menyusun pandangan kritis dan penuh informasi mengenai opsi restorasi 66
Data mengenai biaya dan manfaat restorasi 67
Pemetaan geospasial kesempatan restorasi 68
Pendekatan pemetaan pengetahuan terhadap analisis spasial 69
Mempersiapkan lokakarya analisis pemetaan pengetahuan 70
Membagi kawasan menjadi poligon 71
Mengidentifikasi opsi restorasi 74
Meninjau kembali dan merevisi hasil 74
Menyempurnakan dan mendigitasi hasil 74
Pendekatan pemetaan digital terhadap analisis spasial 76
Valuasi ekonomi (biaya-manfaat) restorasi 83
Konsep yang mendasari 84
Melakukan estimasi biaya dan manfaat 88
Pemodelan karbon serta biaya-manfaatnya 90
Metode estimasi 90
Menggunakan dan melaporkan estimasi manfaat karbon 90
Melakukan pemodelan karbon serta biaya-manfaatnya 91
Diagnosis Faktor Kunci Pendukung Restorasi 94
Analisis Keuangan dan Pendanaan Restorasi 98
Evaluasi potensi investasi swasta dalam restorasi 100
Mengevaluasi cakupan investasi baru dari sektor swasta 100
Mengevaluasi hambatan terhadap investasi swasta dalam restorasi 101
Mengevaluasi potensi investasi swasta untuk opsi restorasi 101

Fase 3: Hasil untuk Rekomendasi 105
Menyelenggarakan lokakarya validasi 106
Menguji kesesuaian yang dirasakan antara opsi-opsi kelembagaan dan kebijakan strategis dengan pemerintahan di daerah 109
Mengidentifikasi opsi keuangan untuk melaksanakan kesempatan restorasi 111
Dari rekomendasi menuju pelaksanaan 113

Melangkah ke depan 118

Referensi lebih lanjut 119

Lampiran 1. Estimasi manfaat penyerapan karbon menggunakan metode Tingkat 1 IPCC 122

Daftar gambar

Gambar 1. Kesempatan restorasi skala luas dan mosaik ---- 17
Gambar 2. Potensi global untuk restorasi hutan dan bentang lahan ---- 18
Gambar 3. Potensi RENTANG Meksiko, sebagaimana ditunjukkan oleh kajian global dan nasional ---- 22
Gambar 4. Konseptualisasi MEKAR yang disederhanakan ---- 24
Gambar 5. Menggabungkan pengetahuan terbaik dan sains terbaik ---- 25
Gambar 6. Tahapan-tahapan kunci yang biasa ditemukan dalam penerapan MEKAR ---- 27
Gambar 7. Kontribusi potensial intervensi RENTANG bagi target pembangunan nasional di Rwanda ---- 31
Gambar 8. Peta yang menunjukkan hasil stratifikasi untuk kajian Rwanda (tujuh sub-kawasan teridentifikasi) ---- 36
Gambar 9. Kelompok pemangku kepentingan yang biasa dijumpai dan relevan terhadap penerapan MEKAR ---- 48
Gambar 10. Peta dasar yang dibuat untuk penerapan MEKAR di Ghana ---- 60
Gambar 11. Pendekatan analisis sebagaimana ditentukan oleh ketersediaan data ---- 69
Gambar 12. Contoh peta poligon yang dibuat secara manual sebagai bagian dari wilayah kajian ---- 73
Gambar 13. Contoh keluaran kuantitatif dari kegiatan analisis pemetaan pengetahuan: lokasi berbagai kesempatan restorasi intervensi RENTANG di Ghana (ha) ---- 76
Gambar 14. Hasil peta kajian di Meksiko menunjukkan beberapa set data Sistem Informasi Geospasial (SIG) yang digunakan ---- 80
Gambar 15. Peta kesempatan restorasi dari kajian di Guatemala ---- 82
Gambar 16. Menghitung nilai marjinal dari intervensi restorasi ---- 85
Gambar 17. Biaya restorasi bentang lahan ---- 89
Gambar 18. Estimasi potensi penyerapan karbon (juta ton C02e) dari berbagai bentuk intervensi RENTANG yang berbeda dari kajian di Ghana ---- 91
Gambar 19. Hasil pemodelan karbon serta biaya-manfaatnya yang dilakukan dalam kajian di Ghana ---- 93
Gambar 20. Opsi keuangan publik/swasta untuk RENTANG ---- 99
Gambar 21. Tipologi strategi keuangan untuk restorasi ---- 99
Gambar 22. Peta kajian yang dihasilkan untuk suatu kawasan Rwanda (cagar alam Gishwati) yang menunjukkan kesempatan bagi berbagai intervensi RENTANG ---- 116

Daftar tabel

Tabel 1. Hasil stratifikasi dari kajian Rwanda 37
Tabel 2. Kerangka opsi RENTANG 39
Tabel 3. Opsi restorasi pendahuluan yang diidentifikasi untuk berbagai strata kajian di Rwanda 40
Tabel 4. Beberapa pertanyaan panduan untuk membantu mengarahkan identifikasi kriteria kajian 43
Tabel 5. Beberapa contoh kriteria dan indikator yang relevan bagi kajian RENTANG 44
Tabel 6. Beberapa kriteria dan indikator kajian yang didefinisikan untuk kajian di Meksiko 45
Tabel 7. Kepentingan dan potensi peran dari berbagai kelompok pemangku kepentingan 50
Tabel 8. Ringkasan parameter dan pertanyaan untuk dipertimbangkan pada saat merencanakan suatu kajian 52
Tabel 9. Rangkuman komponen analisis MEKAR 56
Tabel 10. Daftar opsi RENTANG yang telah direvisi yang paling sesuai dari kajian di Rwanda 62
Tabel 11. Daftar intervensi RENTANG yang diadaptasi secara lokal (contoh kasus dari Ghana) 63
Tabel 12. Set data yang berpotensi relevan dalam penerapan MEKAR 64
Tabel 13. Kriteria untuk memandu penentuan poligon menjadi berbagai kategori intervensi (contoh dari Ghana) 71
Tabel 14. Contoh formulir poligon yang sudah dilengkapi 75
Tabel 15. Pendekatan pemetaan digital terhadap analisis spasial 77
Tabel 16. Contoh klasifikasi ulang set data dan penerapan sistem pembobotan (berdasarkan kajian Meksiko) 79
Tabel 17. Tabel referensi untuk mencatat hasil analisis biaya dan manfaat 86
Tabel 18. Tabel biaya-manfaat yang disusun untuk Ghana bagian utara 87
Tabel 19. Estimasi pendapatan dari karbon untuk berbagai intervensi RENTANG di Ghana 92
Tabel 20. Melakukan diagnosis terhadap faktor keberhasilan kunci 95
Tabel 21. Salah satu keluaran yang dihasilkan diagnosis faktor keberhasilan kunci dari kajian di Rwanda 97
Tabel 22. Beberapa hambatan potensial terhadap investasi swasta untuk restorasi di negara berkembang 102
Tabel 23. Hasil evaluasi mengenai hambatan-hambatan di Rwanda terhadap investasi swasta untuk restorasi 103
Tabel 24. Poin-poin diskusi utama pada lokakarya validasi 108
Tabel 25. Beberapa perubahan kunci yang diperlukan untuk memperbaiki kondisi kelembagaan dan kebijakan yang memungkinkan untuk restorasi di Rwanda (perspektif pemerintah daerah) 111
Tabel 26. Rekomendasi umum untuk menarik investasi swasta untuk restorasi 112
Tabel 27. Opsi-opsi keuangan yang direkomendasikan bagi sejumlah intervensi RENTANG prioritas di Rwanda 113
Tabel 28. Rekomendasi strategis yang dihasilkan pada kajian Rwanda 115

Pendahuluan

Jika Anda telah memutuskan untuk memilih dan membaca buku pedoman ini, kemungkinan besar Anda sudah familiar dengan Restorasi Hutan dan Bentang Lahan (RENTANG), dengan potensi manfaat dan dampak yang ditimbulkan, serta alasan untuk menilai potensi dan peluang RENTANG pada tingkat nasional atau sub-nasional. Jika Anda sudah familiar, Anda mungkin ingin melompati bab ini dan langsung menuju bab selanjutnya. Namun, jika hal-hal tersebut merupakan sesuatu yang baru bagi Anda, bagian pendahuluan ini bertujuan memberikan penjelasan singkat mengenai konteks dan alasan pelaksanaan RENTANG dan Metode Evaluasi Kesempatan Restorasi (MEKAR).

Restorasi hutan dan bentang lahan

Apakah yang dimaksud dengan restorasi hutan dan bentang lahan?

Restorasi hutan dan bentang lahan adalah proses panjang untuk mengembalikan fungsi ekologi dan meningkatkan kesejahteraan manusia yang berada di hutan dan bentang lahan yang mengalami deforestasi dan degradasi. Upaya ini adalah tentang "hutan" karena melibatkan peningkatan jumlah dan/atau kesehatan pepohonan pada suatu kawasan. Upaya ini mengenai "bentang lahan" karena melibatkan seluruh daerah aliran sungai (DAS), wilayah yurisdiksi, atau bahkan negara di mana berbagai bentuk penggunaan lahan tersebut berinteraksi. Upaya ini juga adalah tentang "restorasi" karena melibatkan pengembalian produktivitas biologis pada suatu kawasan untuk mencapai manfaat bagi manusia dan planet ini. Dan upaya ini adalah proses "jangka panjang" karena membutuhkan visi multi-tahun terkait fungsi dan manfaat ekologi bagi kesejahteraan manusia yang akan dihasilkan dari kegiatan restorasi, walaupun pencapaian nyata seperti lapangan pekerjaan, pendapatan dan penyerapan karbon akan dapat langsung terlihat.

Restorasi hutan dan bentang lahan yang sukses adalah suatu pendekatan yang ***progresif*** dan ***dinamis*** serta berfokus memperkuat kelentingan bentang lahan dan menciptakan opsi masa depan untuk menyesuaikan dan lebih mengoptimalkan barang dan jasa lingkungan seiring perubahan kebutuhan masyarakat atau timbulnya tantangan baru. Pendekatan ini mengintegrasikan sejumlah prinsip pemandu, termasuk diantaranya:

- *Fokus pada bentang lahan*. Pertimbangkan dan lakukan restorasi di keseluruhan bentang lahan, tidak hanya satuan unit lahan. Hal ini biasanya dilakukan dengan menyeimbangkan suatu mosaik yang terdiri dari berbagai tipe penggunaan lahan yang saling terkait satu sama lainnya, seperti kawasan hutan konservasi, koridor ekologi, hutan sekunder, sistem agroforestri, pertanian, perkebunan yang dikelola dengan baik, dan sempadan sungai untuk melindungi aliran air.

- *Pulihkan fungsi.* Pulihkan fungsi pada suatu bentang lahan agar memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyediakan habitat yang kaya, mencegah erosi dan banjir, serta tahan terhadap dampak perubahan iklim dan gangguan lainnya. Hal ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya dengan mengembalikan bentang lahan tersebut ke kondisi vegetasi aslinya, namun strategi lain juga dapat digunakan.

- *Ciptakan keadaan yang memungkinkan perolehan berbagai manfaat.* Prinsip ini bertujuan untuk menghasilkan serangkaian barang dan jasa ekosistem dengan meningkatkan tutupan lahan berupa pohon secara cermat dan tepat di seluruh bentang lahan. Di beberapa tempat, pohon dapat ditanam pada lahan pertanian untuk meningkatkan produksi pangan, mengurangi erosi, menyediakan naungan dan menghasilkan kayu bakar. Di beberapa tempat lain, pohon dapat ditanam untuk menciptakan tajuk hutan yang tertutup dan mampu menyerap karbon dalam jumlah besar, melindungi daerah hilir aliran air serta menyediakan habitat yang kaya bagi satwa liar.

- *Gunakan serangkaian strategi untuk menghasilkan dampak.* Pertimbangkan berbagai strategi teknis yang memenuhi syarat untuk memulihkan kondisi pepohonan pada suatu bentang lahan, mulai dari regenerasi alami hingga penanaman pohon.

- *Libatkan para pemangku kepentingan.* Libatkan para pemangku kepentingan setempat secara aktif dalam mengambil keputusan mengenai tujuan restorasi, metode pelaksanaan, dan imbal balik atau trade-off. Penting untuk diperhatikan bahwa proses restorasi menghormati hak para pemangku kepentingan akan lahan dan sumber daya, selaras dengan praktik pengelolaan lahan yang mereka lakukan, serta memberikan manfaat bagi mereka. Proses yang dirancang dengan baik akan mendapatkan manfaat dari keterlibatan aktif para pemangku kepentingan setempat secara sukarela.

- *Sesuaikan dengan kondisi lokal.* Adaptasikan strategi restorasi dengan konteks sosial, ekonomi dan ekologi setempat. Tidak ada istilah "satu cara cocok untuk semua".

- *Hindari reduksi tutupan hutan alam lebih lanjut.* Atasi hilangnya dan konversi hutan alam primer dan sekunder yang sedang berlangsung.

- *Lakukan pengelolaan secara adaptif.* Bersiaplah untuk melakukan penyesuaian strategi restorasi dari waktu ke waktu seiring dengan perubahan kondisi lingkungan, pengetahuan manusia, dan nilai-nilai sosial. Lakukan pemantauan dan pembelajaran terus-menerus untuk menciptakan dampak serta lakukan penyesuaian selama proses restorasi berlangsung.

Meskipun kadangkala RENTANG melibatkan kesempatan untuk merestorasi beberapa bidang lahan hutan terdegradasi atau terfragmentasi yang saling bersebelahan (yang kita sebut sebagai restorasi skala luas) khususnya di wilayah dengan kepadatan penduduk rendah, sebagian besar kesempatan restorasi terdapat pada lahan pertanian atau lahan penggembalaan atau pada kawasan yang berdekatan dengan lahan-lahan tersebut. Pada situasi seperti ini, restorasi harus melengkapi tata guna lahan yang ada dan bukan menggantikannya, yang kemudian akan menghasilkan gabungan atau mosaik berbagai tata guna lahan, seperti pertanian, sistem agroforestri, dan peningkatan sistem lahan bera, koridor ekologi, kawasan hutan dan tegakan pepohonan yang berbeda dan saling terpisah, dan penanaman pada tepi sungai atau danau untuk melindungi aliran air. Hal ini diilustrasikan pada Gambar 1.

Gambar 1.
Kesempatan restorasi skala luas dan mosaik

Gambar 1a. Kesempatan restorasi skala luas dan mosaik (representasi skematis)

Sebagian besar kesempatan RENTANG masuk ke dalam salah satu dari dua kelompok dasar. Restorasi skala luas bertujuan untuk memulihkan atau menciptakan bentang lahan yang disebut hutan oleh sebagian besar orang, sedangkan restorasi mosaik bertujuan untuk memulihkan atau menciptakan bentang lahan yang terdiri dari berbagai bentuk penggunaan lahan serta menjadikan lahan pertanian lebih produktif.

Gambar 1b. Peluang restorasi skala luas dan mosaik (foto dari Rwanda, sebelum dilakukan restorasi)

Dalam foto ini, lahan pertanian pada bagian depan menggambarkan peluang restorasi tipe mosaik sedangkan bukit berhutan di bagian belakang lebih sesuai untuk restorasi skala luas (termasuk daerah gundul di sebelah kanan di mana terdapat kegiatan penambangan).

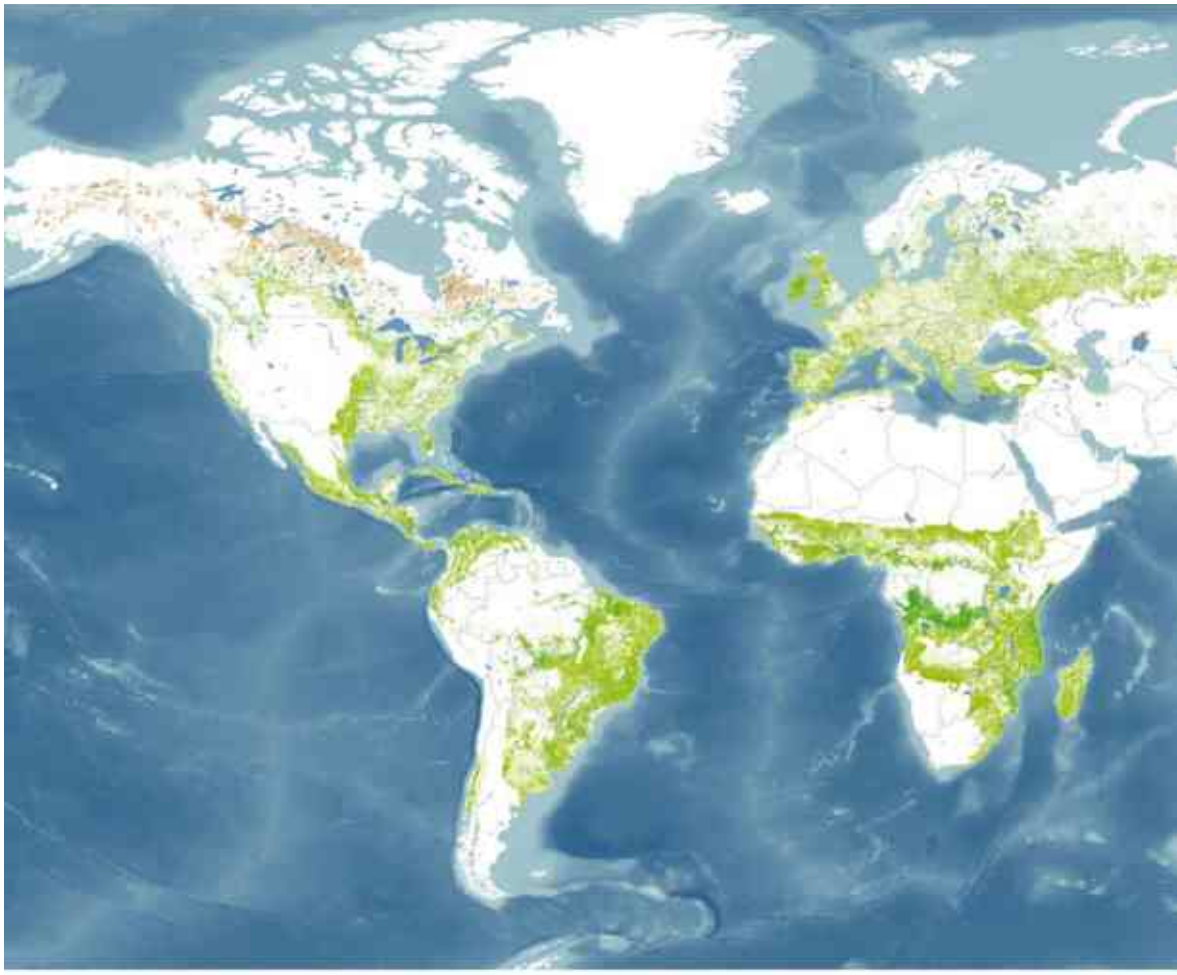
© IUCN/Michael Verdone

Mengapa merestorasi hutan dan bentang lahan?

Berdasarkan kajian global baru-baru ini mengenai potensi restorasi yang diamanatkan oleh Kemitraan Global di bidang Restorasi Hutan dan Bentang Lahan (The Global Partnership on Forest Landscape Restoration atau GPFLR), dan dilaksanakan oleh IUCN (International Union for the Conservation of Nature), WRI (World Resources Institute) dan Universitas Maryland, terdapat lebih dari 20 miliar hektar lahan di seluruh dunia yang akan mendapatkan manfaat melalui beberapa tipe intervensi restorasi (GPFLR, 2011). Gambar 2 menunjukkan peta yang dihasilkan dari kajian global ini.

Terdapat berbagai alasan kuat untuk memulihkan lahan-lahan yang demikian. Kebutuhan mendesak akan keamanan pangan dan air yang lebih baik serta mata pencaharian yang lebih terjamin bagi masyarakat sekitar hutan, dan ditambah dengan permintaan yang semakin meningkat terhadap hasil hutan dan bioenergi menekankan perlunya melakukan peningkatan skala upaya restorasi yang ada saat ini secara masif. Pemenuhan terhadap kebutuhan-kebutuhan tersebut, di samping usaha meningkatkan stok karbon, meningkatkan kapasitas adaptif, dan mengatasi penurunan keanekaragaman hayati, tidak dapat dicapai hanya dengan upaya penanggulangan deforestasi. Menghindari deforestasi merupakan

Gambar 2.
Potensi global untuk restorasi hutan dan bentang lahan



hal yang sangat penting terutama untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Akan tetapi, upaya tersebut harus dilengkapi dengan inisiatif restorasi ambisius yang dapat membantu melepaskan tekanan terhadap lahan hutan yang ada, memberikan sumber-sumber alternatif dari hasil hutan, meningkatkan kesuburan tanah, dan mengurangi erosi (melalui agroforestri dan integrasi tanaman pertanian dengan tanaman hijau abadi atau evergreen agriculture) serta secara umum berkontribusi terhadap pengelolaan lahan yang kaya akan karbon. Oleh karena itu, restorasi hutan dan bentang lahan melengkapi berbagai pendekatan lainnya untuk meningkatkan keamanan pangan serta mitigasi dan adaptasi perubahan iklim, termasuk di dalamnya pertanian cerdas iklim dan Penurunan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan (REDD+). Melalui pengintegrasian dua persoalan ini ke dalam suatu pendekatan bentang lahan dan pemulihan lahan terdegradasi menjadi produktif, RENTANG membantu memperluas cadangan lahan pertanian, agroforestri, dan hutan dunia.

Berikut ini adalah beberapa hal yang ditawarkan oleh RENTANG: transformasi kawasan terdegradasi dan lahan deforestasi yang luas menjadi aset yang lenting, multifungsi, dan mampu berkontribusi terhadap ekonomi lokal dan nasional, penyerapan karbon dalam jumlah yang signifikan, penguatan pasokan pangan dan air bersih, dan perlindungan keanekaragaman hayati. Dari berbagai manfaat tersebut, buku pedoman ini memberikan perhatian khusus terhadap manfaat potensi ekonomi dan penyerapan karbon dari RENTANG. Kedua hal tersebut merupakan fokus utama dari kajian percontohan ini.

Evaluasi global terhadap potensi RENTANG telah memberikan gambaran umum yang baik mengenai kesempatan restorasi. Evaluasi MEKAR pada tingkat nasional dapat memberikan gambaran yang lebih rinci dan bernuansa mengenai tipe intervensi restorasi seperti apa yang sesuai dan di mana lokasi pelaksanaannya.

RENTANG dan simpanan karbon

Di antara berbagai manfaat yang dapat diberikan oleh RENTANG, penyerapan dan penyimpanan karbon merupakan dua manfaat yang semakin penting. Pemulihan lahan yang terdegradasi dan terdeforestasi telah diketahui dapat secara signifikan meningkatkan jumlah karbon di tanah dan vegetasi yang direhabilitasi. Kenyataan bahwa hasil serapan karbon ini mendatangkan manfaat ekonomi dan mata pencaharian nyata untuk masyarakat menjadikan RENTANG sebagai pilihan yang menarik bagi masyarakat lokal serta menjadi cara yang efektif untuk menyerap karbon dan membantu memperlambat perubahan iklim. Dengan membantu meredakan tekanan terhadap hutan yang ada, RENTANG juga turut membantu mencegah pelepasan karbon yang tersimpan di dalam ekosistem hutan.

Meskipun secara historis inisiatif tujuan utama RENTANG tidak berfokus pada penyerapan karbon, kegiatan restorasi sering kali menghasilkan manfaat karbon yang besar. Peluang penyerapan karbon dapat memberikan dorongan tambahan terhadap upaya RENTANG, terutama seiring kegiatan tersebut memberikan manfaat global sekaligus menawarkan insentif ekonomi tambahan pada tingkat lokal, misalnya melalui lapangan kerja baru dan peningkatan pendapatan rumah tangga.

Tingkat penyerapan karbon yang dicapai oleh RENTANG akan bergantung pada kerapatan karbon di lahan yang terestorasi dan skala restorasi tersebut. Dengan demikian, meskipun restorasi pada hutan tertutup dapat menghasilkan dampak karbon terbesar per satuan luasan, restorasi pada suatu bentang lahan mosaik dengan menanam pohon dengan tingkat kerapatan yang lebih rendah (seperti contohnya agroforestri yang terdiri dari campuran pohon dengan tanaman pertanian atau peningkatan praktik pertanian dengan sistem bera) dapat menghasilkan dampak mitigasi yang lebih besar secara keseluruhan luasan wilayah yang dilibatkan jauh lebih besar.

Paket pokok dari pilihan restorasi akan bergantung pada kebutuhan dan prioritas masyarakat lokal dan pemerintah pusat. Yang menjadi poin di sini adalah bahwa RENTANG memiliki potensi utama sebagai suatu mekanisme mitigasi iklim, namun jika kita ingin menyadari potensi ini, intervensi harus dirancang untuk memenuhi berbagai kebutuhan masyarakat. Walaupun tampaknya hal tersebut bertentangan, dorongan untuk memaksimalkan manfaat karbon pada setiap intervensi RENTANG perlu ditolak. RENTANG secara tidak langsung melibatkan penatalayanan lahan yang kaya akan karbon tetapi suatu program RENTANG yang sukses tidak selalu berarti akan memberikan jumlah karbon maksimum yang secara teoritis dapat dihasilkan oleh satuan bentang lahan. Dengan kata lain, karbon harus dianggap sebagai 'manfaat bersama' yang penting dan berlimpah tetapi bukan merupakan tujuan tunggal dari RENTANG.

RENTANG dan keanekaragaman hayati

Restorasi hutan dan bentang lahan berpotensi menghasilkan manfaat keanekaragaman hayati yang signifikan. Permasalahan berikut harus dipertimbangkan untuk memaksimalkan potensi ini:

- **Potensi restorasi untuk menyambungkan kembali koneksi antara habitat yang berbeda.** Di berbagai ekosistem, terdapat beberapa habitat yang terfragmentasi sebagai akibat dari degradasi lahan. Restorasi dapat digunakan untuk menciptakan kembali koneksi-koneksi yang dapat memfasilitasi pergerakan satwa (seperti misalnya selama migrasi).

- **Potensi restorasi untuk menambah luas habitat.** Pada situasi dimana hanya terdapat sedikit sekali yang tersisa dari suatu habitat atau dimana suatu habitat telah hilang sepenuhnya, restorasi dapat digunakan untuk menciptakan kembali habitat serupa.

- **Potensi restorasi untuk memperbaiki kualitas habitat.** Restorasi dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas habitat dengan memastikan bahwa keragaman spesies yang lebih tinggi ditemukan dalam suatu habitat tertentu.

Saat mengidentifikasi kawasan yang memungkinkan untuk direstorasi, perlu dipertimbangkan kesempatan untuk meningkatkan luas, kualitas, dan konektivitas wilayah yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi, termasuk di dalamnya kawasan yang kaya akan keanekaragaman hayati atau rumah bagi spesies yang terancam atau terancam punah serta unsur-unsur ekosistem yang menghasilkan jasa lingkungan penting.

Penghitungan potensi manfaat keanekaragaman hayati yang lebih baik dapat membantu memastikan bahwa manfaat keanekaragaman hayati dapat dioptimalkan. Hasilnya dapat berupa peningkatan penyediaan jasa ekosistem (seperti pasokan air, penyerbukan, pengendalian erosi atau penyerapan karbon) dan ekosistem yang lebih lenting yang dapat mengatasi tekanan dan beradaptasi dengan perubahan iklim dengan lebih baik. Selain itu, penghitungan terhadap keanekaragaman hayati pada upaya restorasi dapat membantu negara-negara terkait memenuhi komitmen internasional seperti Rencana Strategis CBD bagi Keanekaragaman Hayati 2011-2020 dan Target Keanekaragaman Hayati Aichi.

Kajian RENTANG pada tingkat nasional dan sub-nasional

Mengapa perlu memandang melampaui tingkat global?

Meskipun kajian potensi RENTANG di tingkat global memberikan beberapa indikasi mengenai cakupan dan lokasi tempat-tempat yang sesuai untuk restorasi pada suatu negara tertentu sebagaimana disebutkan di atas, kendala yang melekat pada suatu kajian global (termasuk di dalamnya data beresolusi rendah dan ketidakmampuan untuk menggunakan data yang tersedia spesifik untuk suatu negara) menjadikan penggunaannya terbatas untuk mendukung strategi-strategi restorasi di negara tersebut. Oleh karena itu, evaluasi global perlu disempurnakan dan diperbaiki melalui kajian nasional (atau sub-nasional) yang hasilnya mungkin akan sedikit berbeda dari hasil yang diperoleh dari peta kajian global. Contohnya dapat dilihat pada dua gambar berbeda yang menunjukkan potensi RENTANG di Meksiko pada Gambar 3.

Suatu kajian RENTANG nasional (atau sub-nasional) akan mampu:

- Memberikan ***analisis dan data penggunaan lahan dan ekonomi*** pada tingkat bentang lahan yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas pengambilan keputusan mengenai tata guna lahan dan memberikan informasi mengenai pembaharuan yang mungkin dilakukan (misalnya kepemilikan lahan atau terkait sektor pertanian dan kehutanan);
- Mengatur ***strategi dan program kerja di tingkat nasional*** terkait RENTANG, pengelolaan lahan berkelanjutan dan REDD+ dengan menyediakan gambaran umum kawasan restorasi prioritas, opsi restorasi berbeda yang tersedia serta biaya dan manfaat relatif, dan kelompok pemangku kepentingan kunci yang akan dilibatkan dalam kegiatan lanjutan terkait RENTANG di negara tersebut;
- Membangun ***dukungan tingkat tinggi*** untuk RENTANG dengan melibatkan pembuat kebijakan kunci dan pengambil keputusan dari sektor yang berbeda serta pemangku kepentingan lainnya yang memiliki kepentingan atau pengaruh pada pengelolaan suatu bentang lahan;
- Meningkatkan ***pemahaman bersama*** mengenai kesempatan RENTANG dan nilai pendekatan multisektor di tingkat bentang lahan untuk restorasi dengan mempertemukan staf lembaga pemerintah, tokoh masyarakat sipil dan peneliti untuk terlibat dalam kajian tersebut.

Gambar 3.
Potensi RENTANG Meksiko, sebagaimana ditunjukkan oleh kajian global dan nasional

3a. Peta potensi RENTANG Meksiko yang diperoleh dari evaluasi global

Restorasi skala luas
Restorasi mosaik

Perbedaan antara dua peta ini menunjukkan skala yang sangat berbeda dari kedua kajian. Kajian nasional, yang mampu mengungkap kesempatan restorasi yang terlewat ataupun kesempatan restorasi yang salah dinilai pada kajian global, juga mengindikasikan tingkat prioritas relatif dari kesempatan restorasi.

3b.Peta potensi RENTANG Meksiko yang dihasilkan dari evaluasi nasional

Prioritas tinggi untuk restorasi
Prioritas tingkat dua untuk restorasi
Prioritas tingkat tiga untuk restorasi

Metode Evaluasi Kesempatan Restorasi

MEKAR dirancang untuk memberikan masukan analitis yang sesuai dengan kebijakan sub-nasional dan proses operasional seperti pengembangan program kerja terkait dengan strategi REDD+ nasional, program aksi adaptasi nasional, strategi keanekaragaman hayati dan rencana aksi nasional, atau permintaan untuk bantuan pembangunan. Selain itu MEKAR sering kali akan mampu mengisi informasi yang belum lengkap terkait prioritas kebijakan nasional lainnya seperti pengembangan desa, keamanan pangan, atau pasokan energi. Sebagian besar tipe kebijakan ini cenderung mengabaikan potensi lahan terdegradasi atau lahan dengan pengelolaan yang kurang optimal.

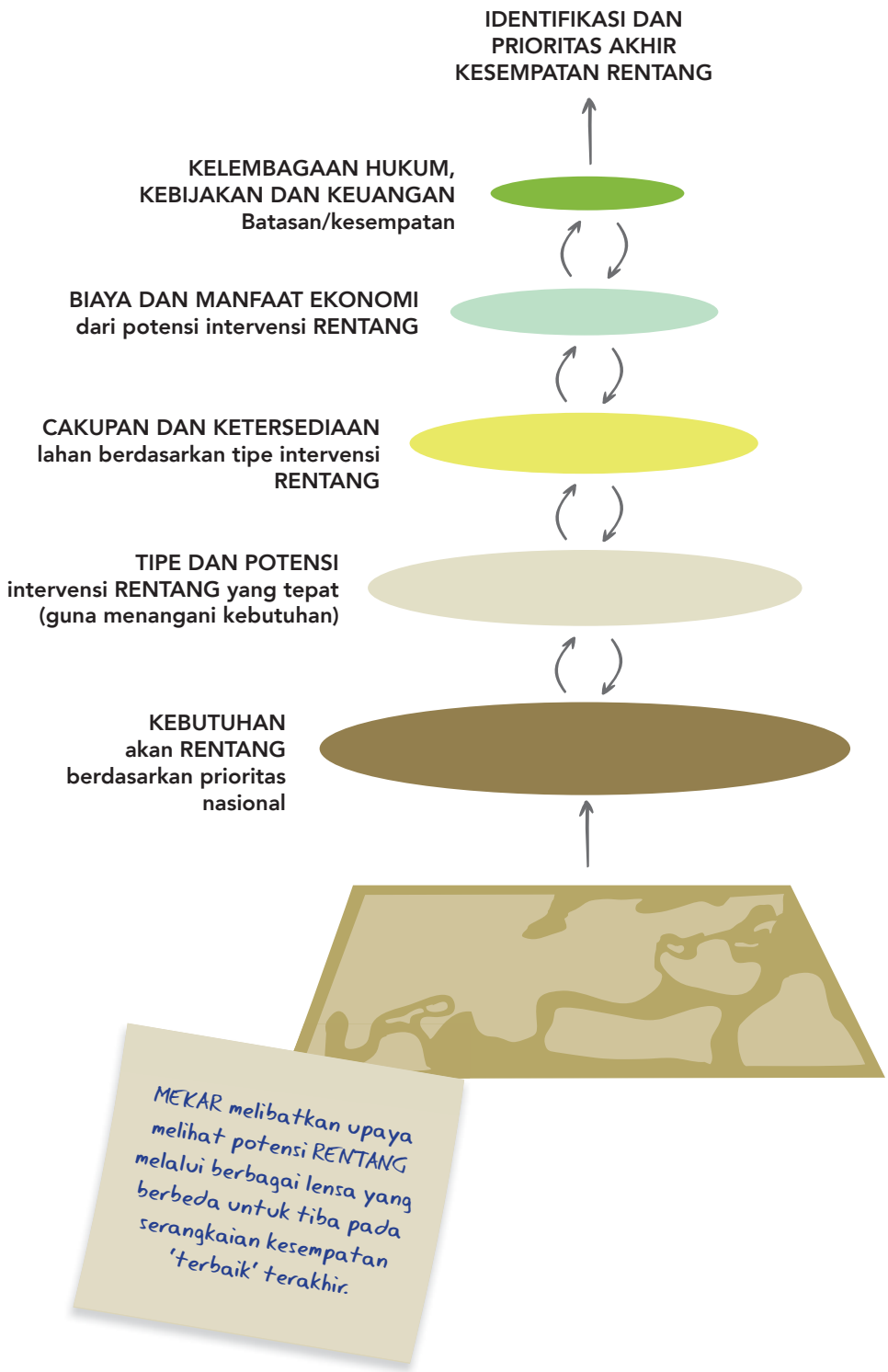
Pada dasarnya, MEKAR melibatkan penerapan suatu rangkaian analisis yang bertahap dan berulang untuk mengidentifikasi perangkat kesempatan RENTANG terbaik pada kawasan yang bersangkutan. Proses bertahap ini dirancang untuk membantu menjawab beberapa tipe pertanyaan berikut ini (disajikan secara konseptual pada Gambar 4).

- Dimanakah kawasan restorasi yang layak secara sosial, ekonomis, dan ekologis?
- Berapakah total luas kesempatan restorasi di negara/wilayah tersebut?
- Tipe restorasi mana yang layak untuk bagian-bagian yang berbeda dari negara tersebut?
- Berapa besar biaya dan manfaat termasuk di dalamnya simpanan karbon yang terkait dengan strategi restorasi yang berbeda?
- Insentif kebijakan, keuangan, dan sosial apa saja yang sudah ada atau masih diperlukan untuk mendukung restorasi?
- Siapa saja pemangku kepentingan yang perlu dilibatkan?

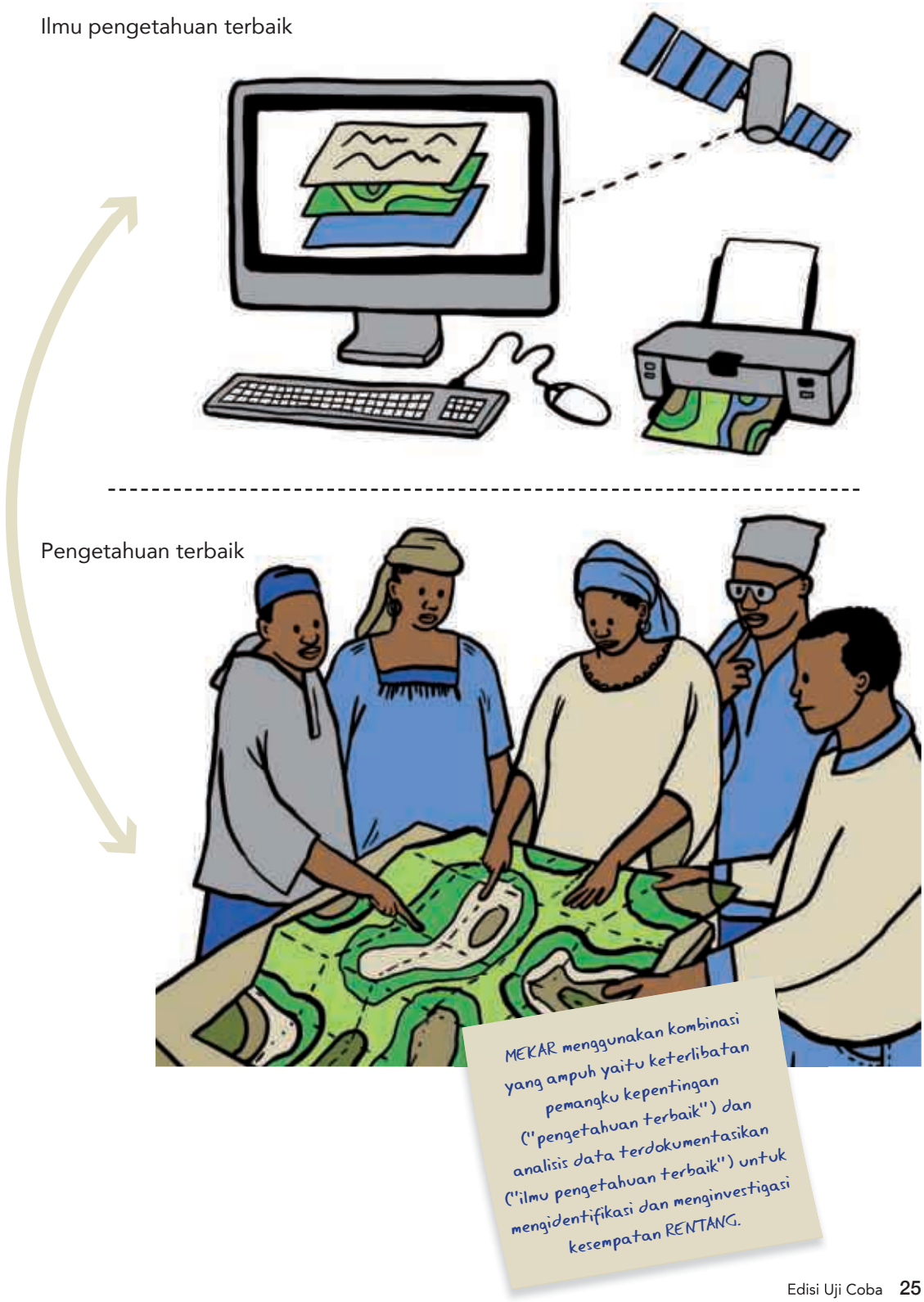
Hal yang harus diketahui adalah bahwa tidak ada satu pun pertanyaan di atas yang murni bersifat teknis dan mudah dijawab hanya dengan menggunakan fakta dan data kuat. Cukup banyak informasi yang perlu dihimpun dari tenaga ahli lokal dan pemangku kepentingan lain yang memiliki pengetahuan langsung mengenai bentang lahan dan mata pencaharian di lokasi kajian. Maka dari itu, tim yang melakukan kajian RENTANG akan perlu menggunakan suatu kombinasi 'ilmu pengetahuan terbaik' dan 'pengetahuan terbaik" (sebagaimana disajikan dalam Gambar 5) untuk memperoleh jawaban yang akurat dan realistis. Selain itu, beberapa pertanyaan akan membutuhkan diskusi, debat, dan negosiasi diantara berbagai pemangku kepentingan. Pendekatan multi pemangku kepentingan dari RENTANG menawarkan suatu mekanisme untuk mengidentifikasi dan menanggapi imbal balik antara penggunaan lahan yang berbeda atau terkadang penggunaan lahan yang bersaing.

Meskipun MEKAR tidak dimaksudkan untuk digunakan dalam perencanaan yang terinci di tingkat kabupaten, MEKAR dapat membantu memberikan informasi kegiatan perencanaan lanjutan sebagaimana dijelaskan dalam Kotak 1.

Gambar 4.
Konseptualisasi MEKAR yang disederhanakan



Gambar 5.
Menggabungkan pengetahuan terbaik dan ilmu pengetahuan terbaik



Kotak 1.
Peran aplikasi MEKAR dalam mendukung proyek restorasi selanjutnya

Meskipun MEKAR tidak diperuntukkan sebagai kegiatan perencanaan penggunaan lahan dan tidak dirancang untuk merencanakan proyek restorasi spesifik, MEKAR dapat menjadi titik awal yang berguna bagi tipe kegiatan serupa. Peta kajian dan keluaran lainnya akan mengarahkan para pengambil keputusan dan pihak perencana kepada kawasan yang lebih memungkinkan ditemukannya kesempatan restorasi dan juga akan memberikan informasi pendahuluan mengenai bagaimana cara memulihkan kawasan tersebut (termasuk tipe restorasi mana yang paling sesuai dan berapa besar biaya dan manfaat yang diharapkan). Masukan-masukan ini jelas perlu diverifikasi dan dilengkapi melalui pengumpulan data lebih lanjut, konsultasi, dan kunjungan lapangan.

Apa yang dilibatkan dalam aplikasi MEKAR?

Dalam pelaksanaannya di tingkat nasional ataupun sub-nasional, secara umum MEKAR akan melibatkan tiga tahapan kerja utama: (1) persiapan dan perencanaan; (2) pengumpulan dan analisis data; dan (3) hasil untuk rekomendasi. Keseluruhan proses MEKAR ditampilkan dalam Gambar 6. Masing-masing komponen serta urutan tahapan yang dilaksanakan dalam proses ini mungkin saja berbeda antar kajian yang dilakukan. Buku pedoman ini memberikan panduan mengenai komponen-komponen tersebut.

Kajian tingkat nasional oleh tim penilai biasanya membutuhkan waktu 15-30 hari kerja yang tersebar selama periode dua sampai tiga bulan. Akan lebih baik jika menyediakan waktu lebih untuk memungkinkan keterlibatan memadai dari sektor publik dan swasta serta masyarakat sipil dan pemangku kepentingan lokal. Partisipasi yang lebih luas dalam proses ini akan memungkinkan timbulnya rasa memiliki yang lebih kuat pada hasil serta prospek tindak lanjut yang lebih baik. Sebagai contoh, kajian yang dilakukan di Ghana, Meksiko, dan Rwanda masing-masing membutuhkan sekitar dua sampai lima minggu untuk menjalani kegiatan yang tersebar selama dua hingga empat bulan untuk memperoleh keterlibatan yang lebih luas dan penyesuaian komitmen dengan partisipan kunci lainnya.

Aplikasi percontohan

Dalam mengembangkan dan menguji kerangka metode ini, tiga kajian nasional telah dilaksanakan di Ghana, Meksiko, dan Rwanda. Masing-masing aplikasi 'percontohan' MEKAR ini telah disesuaikan untuk memberikan pemahaman analitis yang spesifik dan rekomendasi kebijakan berdasarkan data terbaik yang tersedia untuk menanggapi permintaan otoritas nasional. Selain tiga kasus ini, kajian keempat dilaksanakan di Guatemala yang didasari pengalaman dari Meksiko. Kotak 2 menjelaskan masing-masing aplikasi kajian ini secara singkat. Tujuan dalam pemilihan negara uji coba ini adalah untuk mencakup beragam kondisi terkait kajian nasional termasuk misalnya keragaman bioma dan tingkat ketersediaan data yang berbeda untuk menguji penerapan MEKAR di berbagai situasi tersebut.

Gambar 6.
Tahapan-tahapan kunci yang biasa ditemukan dalam penerapan MEKAR

Kotak 2.
Aplikasi percontohan MEKAR

Masing-masing dari empat evaluasi yang dilaksanakan pada tahap pengembangan dan pengujian MEKAR telah disesuaikan dengan konteks kegiatan kajian, tingkat ketersediaan data, dan keluaran yang diinginkan.

Di **Ghana,** tujuan kunci dari kajian ini adalah mengisi kekurangan data mengenai kondisi sumber daya hutan Ghana. Karena sedikitnya data SIG yang tersedia untuk analisis spasial dan pemetaan, kajian ini menjadi sangat bergantung pada pengetahuan dan keahlian para pemangku kepentingan lokal dan nasional. Pendekatan 'pemetaan pengetahuan' singkat dilakukan dengan cakupan keseluruhan negara tersebut (hampir 240.000 km^2). Kajian tersebut menghasilkan peta potensi RENTANG tingkat nasional dan analisis tambahan mengenai, misalnya, biaya dan manfaat dari intervensi RENTANG yang mungkin dilakukan termasuk potensi manfaat penyerapan karbon. Peta dan analisis ekonomi tersebut menghasilkan informasi yang berujung pada keberhasilan aplikasi Ghana untuk memperoleh dukungan dari Program Investasi Hutan Bank Dunia. Hasil kajian ini juga digunakan untuk mengambil keputusan tingkat tinggi pada sektor kehutanan dan terus menjadi permintaan dari berbagai pemangku kepentingan nasional dan internasional.

Di **Meksiko,** tujuan utama kajian ini yaitu berkontribusi pada pembangunan strategi restorasi hutan dan bentang lahan lintas institusi nasional Meksiko. Berbagai data SIG telah tersedia. Meskipun kajian ini melibatkan berbagai pemangku kepentingan dalam memilih kriteria yang sesuai dengan restorasi yang akan disertakan, kajian ini secara luas didasari penggabungan data-data yang ada (dengan menggunakan suatu pendekatan 'pemetaan digital'). Cakupan geografis kajian ini bersifat nasional dan meliputi hampir 2 juta km^2. Kajian ini menghasilkan peta kawasan prioritas RENTANG tingkat nasional yang digunakan oleh lembaga federal untuk memprioritaskan tindakan dalam mendukung berbagai tujuan nasional dan merumuskan strategi RENTANG nasional serta memperkuat instrumen kebijakan yang ada terkait restorasi hutan.

Di **Rwanda,** dorongan awal untuk kajian ini datang dari komitmen yang ambisius yang disampaikan oleh Pemerintah Rwanda pada tahun 2011 untuk mengimplementasikan restorasi hutan dan bentang lahan di seluruh negeri pada tahun 2035. Oleh karena itu, tujuan utama kajian ini adalah memandu peningkatan skala upaya restorasi Rwanda. Data SIG yang lengkap telah tersedia untuk keperluan kajian sehingga data yang sudah ada dapat digabungkan dengan informasi dan analisis yang diberikan oleh tenaga ahli dan pemangku kepentingan yang terlibat dalam kegiatan ini. Skala kajian ini juga jauh lebih kecil dibandingkan dengan dua kajian yang telah disebutkan. Hal ini menunjukkan kecilnya ukuran negara ini (sekitar 26.000 km^2). Sejumlah peta kajian telah dihasilkan terkait dengan delapan intervensi RENTANG terbaik yang diidentifikasi untuk negara ini. Keluaran tambahan lainnya antara lain adalah diagnosis awal kesiapan negara untuk membiayai berbagai intervensi RENTANG yang berbeda. Hasil dari kajian ini telah dirangkum dalam penjelasan singkat presiden dan diteruskan pada tingkat menteri.

Di **Guatemala,** National Forest Institute memutuskan untuk memulai proses partisipatif guna mengembangkan peta kesempatan RENTANG. Tujuan dari kajian ini adalah memberikan dasar pengembangan strategi restorasi hutan dan bentang lahan nasional pertama bagi negara ini serta membentuk kembali skema insentif reforestasi yang ada agar lebih selaras dengan pendekatan RENTANG. Kajian ini dipandang sebagai hal penting dalam membantu negara memenuhi komitmennya pada perjanjian internasional dan kebijakan nasional terkait tata guna lahan.
Proses kajian dan strategi nasional yang terpetakan juga dimaksudkan untuk menjadi landasan bagi keterlibatan lintas kementerian sehingga prioritas terkait, seperti pengurangan kemiskinan, ketahanan pangan dan mitigasi, dapat ditangani dengan suatu cara yang saling melengkapi dengan prioritas terkait hutan dan penggunaan lahan lainnya.

Fase 1: **Persiapan dan perencanaan**

Fase ini cenderung melibatkan serangkaian diskusi dan pertemuan untuk membantu menyusun dan merencanakan kajian yang puncaknya adalah pada lokakarya pendahuluan nasional untuk berbagi rencana dan mendapatkan dukungan tingkat tinggi bagi kajian yang akan dilaksanakan.

Mendefinisikan masalah dan tujuan RENTANG

Cara yang paling baik untuk mengawali suatu kajian adalah dengan mengidentifikasi pernyataan masalah atau tantangan secara spesifik serta mengidentifikasi serangkaian tujuan tingkat tinggi, baik di tingkat nasional atau sub-nasional, sehingga RENTANG dapat memberikan kontribusi yang signifikan dan nyata (lihat beberapa contoh di Kotak 3 di halaman berikut). Anda dapat menemukan bahwa berbagai masalah tersebut telah didefinisikan di dalam dokumen kebijakan, laporan studi, dsb. Masalah tersebut dapat mencakup tantangan utama dalam penggunaan lahan di negara Anda yang diakibatkan degradasi lahan, erosi, deforestasi, menurunnya produktivitas lahan dan peristiwa iklim signifikan seperti misalnya banjir atau kekeringan.

Merupakan hal yang sangat berguna jika Anda memberikan penjelasan yang baik mengenai kaitan tujuan RENTANG dengan kebijakan nasional, sub-nasional atau sektoral, mengingat RENTANG relevan terhadap berbagai sektor. Menyelaraskan tujuan RENTANG dengan prioritas-prioritas tersebut sembari selalu mengingat penyelarasan tersebut selama proses kajian akan membantu menjamin bahwa hasil kajian ini relevan dan mendorong para institusi kunci pengambil keputusan di negara Anda. Gambar 7 menunjukkan bagaimana tim penilai di Rwanda mempresentasikan kontribusi potensial RENTANG bagi target kunci pembangunan nasional negara tersebut terkait dengan tutupan hutan, produksi energi, akses air bersih, produksi pangan, pengurangan kemiskinan dan Produk Domestik Bruto (PDB) per kapita.

Gambar 7.
Potensi kontribusi intervensi RENTANG bagi target pembangunan nasional di Rwanda

Tim penilai Rwanda membuat diagram ini untuk menunjukkan kepada para pengambil keputusan mengenai bagaimana portofolio potensi intervensi restorasi dapat memberikan kontribusi bagi sejumlah target pembangunan nasional sebagaimana diatur di dalam Visi 2020 negara tersebut.

Pastikan bahwa Anda menyusun pernyataan masalah dan tujuan dengan jelas sebelum Anda menyampaikannya kepada para pengambil keputusan. Hindari dorongan untuk menerapkan RENTANG di setiap tantangan nasional. Lebih baik Anda membatasi penyataan masalah dan tujuan jangka panjang hanya pada persoalan-persoalan yang dapat dibantu diatasi oleh RENTANG secara nyata dan kredibel. Setelah Anda selesai mendefinisikan masalah dan tujuan, Anda perlu mengidentifikasi pemangku kepentingan mana yang akan dilibatkan dalam proses kajian.

Kotak 3.
Contoh pernyataan masalah dan tujuan RENTANG

Berikut ini merupakan beberapa contoh bagaimana sebaiknya memaparkan pernyataan masalah atau tujuan RENTANG.

Permasalahan utama yang akan ditangani:

- Produksi lahan pertanian buruk karena erosi dan retensi air tanah yang tidak memadai
- Kawasan pesisir terkena dampak banjir dan salinisasi
- Lahan hutan telah terdegradasi atau terkonversi sehingga pohon telah hilang dari bentang lahannya
- Cagar hutan dan taman nasional telah terfragmentasi oleh perubahan besar dalam penggunaan lahan
- Kualitas air telah menurun karena limpasan dan siltasi yang berlebihan

Tujuan jangka panjang RENTANG:

- Meningkatkan daya lenting dan produktivitas lahan hutan rawan
- Mengendalikan erosi dan meningkatkan pengelolaan Daerah Aliran Air (DAS)
- Menahan dan sedapat mungkin mengembalikan degradasi lahan yang sedang terjadi
- Meningkatkan aliran pendapatan masyarakat yang hidup di kawasan tersebut
- Melestarikan keanekaragaman hayati, habitat baru dan koneksi ekologis
- Memulihkan sistem perlindungan pesisir alami
- Meningkatkan penyediaan jasa lingkungan kepada penerima manfaat di tingkat lokal, regional dan global

Melibatkan mitra kunci

Menentukan instansi yang menjadi rumah atau pusat kajian

Pengidentifikasian secara jelas penanggung jawab institusional dalam memimpin kajian merupakan hal yang penting. Suatu kajian perlu memiliki instansi yang menjadi rumah di dalam negara yang bersangkutan sebagai penghubung kemitraan antara beberapa lembaga. Instansi tersebut penting tidak hanya untuk menjamin kredibilitas dan tindak lanjut temuan kajian, tetapi juga untuk menyediakan 'pusat' institusional di mana di sekitarnya dapat dibangun pendekatan kolaboratif multi sektoral dan multi pemangku kepentingan untuk melaksanakan MEKAR. Lembaga aktual yang terlibat dapat berupa kementerian pemerintah (misalnya Kementerian Sumber Daya Alam atau Kementerian Pertanian), lembaga nasional (misalnya Otoritas Air Nasional), atau lembaga teknis non profit atau lembaga teknis akademis (misalnya kelompok ahli SIG di universitas nasional). Setiap kementerian pemerintah tidak akan memiliki semua keahlian teknis yang diperlukan untuk

mengawasi kajian tersebut (karena sifat RENTANG yang multi sektoral). Dengan demikian, jika instansi yang menjadi rumah kajian tersebut didasarkan pada satu lembaga pemerintah spesifik, maka penting untuk memastikan kolaborasi yang erat antar berbagai kementerian dan juga dengan organisasi mitra lainnya. Lokakarya pendahuluan (dideskripsikan di halaman 51) akan menjadi peluang yang sangat baik untuk membantu memadukan dan memperkuat kemitraan tersebut.

Membentuk tim untuk mengoordinasikan dan memimpin jalannya kajian

Para pihak yang terlibat dalam mengawali kajian akan perlu mengadakan rapat tim untuk berkoordinasi dan memimpin pekerjaan ini. Tim ini dapat beranggotakan tiga hingga empat orang yang akan memimpin sebagian besar pekerjaan dan analisis dengan didukung oleh tenaga ahli dalam jumlah lebih besar yang akan terlibat secara lebih berkala, memberikan nasihat dan masukan mengenai bidang keahliannya masing-masing.

Walaupun susunan tim inti jelas akan mencerminkan kondisi lokal, pengalaman kami menunjukkan bahwa keterampilan khusus berikut ini sangat berguna.

- Ketua tim: memiliki pemahaman yang baik mengenai proses penggunaan lahan nasional, termasuk hukum, kebijakan, dan kerangka institusionalnya secara keseluruhan;
- Seorang ahli ekonomi;
- Seorang ahli tata guna lahan yang memiliki pemahaman baik mengenai Sistem Informasi Geografis (SIG); dan
- Seorang ilmuwan sosial dengan yang memiliki pemahaman jelas mengenai hak-hak lahan dan sumber daya formal dan adat serta persoalan gender dan keterampilan fasilitasi yang kuat.

IUCN dan WRI dapat merekomendasikan fasilitator yang berpengalaman di dalam proses MEKAR. Daftar fasilitator dapat diperoleh dengan cara menghubungi: gpflr@iucn.org.

Tim penilai harus berusaha secara aktif untuk melibatkan partisipan-partisipan lain yang dapat diseleksi berdasarkan afiliasi dan keterampilannya, termasuk di dalamnya pihak-pihak berikut:

- Pengambil keputusan dari pemerintah;
- Perwakilan pemangku kepentingan dari LSM, seperti asosiasi petani dan asosiasi dagang lokal;
- Staf teknis dari pemerintah, masyarakat sipil atau sektor swasta dengan pengetahuan khusus seperti contohnya mengenai hutan, sumber daya air, keanekaragaman hayati, perubahan iklim, pertanian, dan penguasaan lahan; dan
- Staf dari lembaga dukungan teknis dan universitas dengan keterampilan seperti contohnya di bidang SIG, analisis ekonomi dan analisis kelembagaan.

Mendefinisikan keluaran dan cakupan kajian

Mendefinisikan keluaran dan cakupan pelaksanaan MEKAR akan menjadi proses yang terus-menerus dilakukan selama tahap awal kajian. Pendefinisian tersebut akan menjadi bahan diskusi tidak hanya di antara tim penilai tetapi juga dengan para pakar dan pemangku kepentingan lainnya selama lokakarya pendahuluan (lokakarya multi pemangku kepentingan yang diselenggarakan untuk meluncurkan kajian – lihat halaman 51). Akan tetapi, pada saat menyelenggarakan lokakarya pendahuluan, penting bagi tim untuk memiliki gagasan yang jelas mengenai hal apa yang dapat dihasilkan oleh kajian, waktu yang diperlukan, dan kekurangan sumber daya yang dihadapi. Dengan demikian, debat yang berkepanjangan dan tanpa titik temu mengenai hal-hal mendasar tersebut atau penetapan tujuan yang terlalu ambisius dapat dihindari.

Keluaran

Anda sudah memiliki pernyataan masalah dan tujuan jangka panjang untuk RENTANG di negara Anda yang terkait dengan prioritas nasional yang ada (lihat halaman 31). Sekarang adalah saatnya untuk menentukan keluaran kajian. Keluaran ini akan berbeda dari satu kajian ke kajian lainnya. Sebagai contoh, beberapa negara mungkin hanya ingin mengidentifikasi kawasan lahan terdegradasi utama, sementara negara lainnya ingin mengkaji lebih jauh dengan memprioritaskan kawasan tersebut dan mengestimasi biaya dan manfaat intervensi restorasi yang memungkinkan. Pernyataan mengenai keluaran yang diharapkan juga harus menjelaskan bagaimana hasil dapat diharapkan untuk mengarah pada tindakan lanjutan yang spesifik. Lihat Kotak 4 untuk contoh pernyataan mengenai keluaran yang diharapkan.

Kotak 4.
Pernyataan tujuan penerapan MEKAR: contoh dari Meksiko

Keluaran yang diharapkan dari kajian antara lain:

- terbentuknya suatu ruang untuk dialog institusional mengenai RENTANG;
- terharmonisasikannya berbagai program institusional yang berfokus pada RENTANG;
- teridentifikasikannya kawasan prioritas untuk restorasi;
- terprioritaskannya instrumen kebijakan yang ada dan tersetujuinya tuan rumah potensial untuk upaya RENTANG nasional; dan
- teridentifikasikannya opsi-opsi yang sesuai untuk restorasi hutan.

Peta kawasan prioritas potensial untuk RENTANG akan digunakan oleh lembaga federal atau pemerintah pusat yang terlibat untuk merumuskan strategi nasional untuk RENTANG, menyelaraskan berbagai instrumen kebijakan yang ada dan memengaruhi restorasi hutan, dan mengoptimalkan dan berfokus pada dampaknya. Setelah dirumuskan, strategi ini akan juga menjadi instrumen bagi pengelolaan sumber daya finansial lokal dan internasional untuk mendanai inisiatif restorasi yang diperoleh dari strategi tersebut.

Cakupan geografis

Mendefinisikan skala geografis pelaksanaan MEKAR memerlukan penyeimbangan antara cakupan dan ambisi keluaran dengan keterbatasan sumber daya, ketersediaan waktu dan tenggat waktu pelaksanaan. Sebagai contoh, suatu strategi dimaksudkan untuk mencakup seluruh wilayah negara, tetapi berbagai batasan atau kekurangan yang ada ternyata hanya memungkinkan kajian tersebut untuk dapat dilaksanakan di tingkat sub-nasional. Alternatif lain, kajian pendahuluan dapat dibuat untuk seluruh wilayah negara, sementara kajian yang lebih terperinci dapat dilaksanakan setelahnya di kawasan-kawasan prioritas.

Stratifikasi kawasan kajian

Sebagian besar negara memiliki keanekaragaman yang signifikan dalam hal persebaran fitur utama fisik, ekologis, dan sosial ekonomi. Terdapat bukit dan dataran, hutan basah dan kering, kawasan pesisir dan kawasan daratan, kawasan pedesaan dan peri-urban, dsb. Tim penilai akan perlu memutuskan bagaimana membagi kawasan kajian nasional atau sub-nasional menjadi sub-kawasan (atau 'strata') yang masing-masingnya relatif seragam dalam hal karakteristik terkait restorasi. Proses stratifikasi ini penting karena proses tersebut akan memungkinkan dilakukannya analisis menggunakan nilai standar yang sama (seperti misalnya angka pertumbuhan populasi, biaya tenaga kerja dan produktivitas per hektar) untuk setiap sub-kawasan. Seiring dengan berjalannya proses tersebut, opsi dan karakteristik restorasi bagi setiap sub-kawasan geografis dapat dianalisis, ditinjau, dan disempurnakan berdasarkan umpan balik dari para pemangku kepentingan yang terlibat.

Nyatakanlah secara eksplisit 'aturan main' yang Anda berlakukan untuk mengarahkan proses stratifikasi. 'Aturan berdasarkan pengalaman' berikut ini mungkin dapat bermanfaat.

- Cobalah untuk menghormati batas kabupaten (dengan tidak membagi kabupaten menjadi beberapa sub-kawasan) karena tingkat kabupaten cenderung merupakan unit administratif terendah di mana data biofisik, institusional, dan ekonomi terkait restorasi tersedia.

- Demikian juga, cobalah untuk menghormati zona agro-ekologis (yaitu tidak membagi zona tersebut menjadi beberapa sub-kawasan) karena kondisi agro-ekologis akan memberikan pengaruh yang kuat pada relevansi dan produktivitas beragam opsi restorasi.

- Batasi jumlah sub-kawasan dengan tujuan mempertimbangkan hanya perbedaan utama saja dari karakteristik kunci restorasi. Jika hal demikian tidak dilakukan, maka kajian ini akan menjadi proses yang rumit. Buatlah hanya lima hingga dua belas sub-kawasan saja.

- Optimalkan ukuran sub-kawasan dengan menghindari ukuran yang sangat kecil dan cobalah untuk menjaga ukurannya sama besar secara kasar. Metodologi kajian ini diharapkan untuk memberikan 'gambaran besar' dari potensi restorasi, bukan analisis mendalam dari suatu kawasan. Metodologi ini tidak dimaksudkan (atau tidak sesuai) untuk perencanaan operasional proyek restorasi. Dengan demikian, metodologi ini tidak untuk diterapkan di skala yang sangat kecil sehingga mengaburkan batas antara kajian dan proyek atau perencanaan spesifik terhadap kawasan.

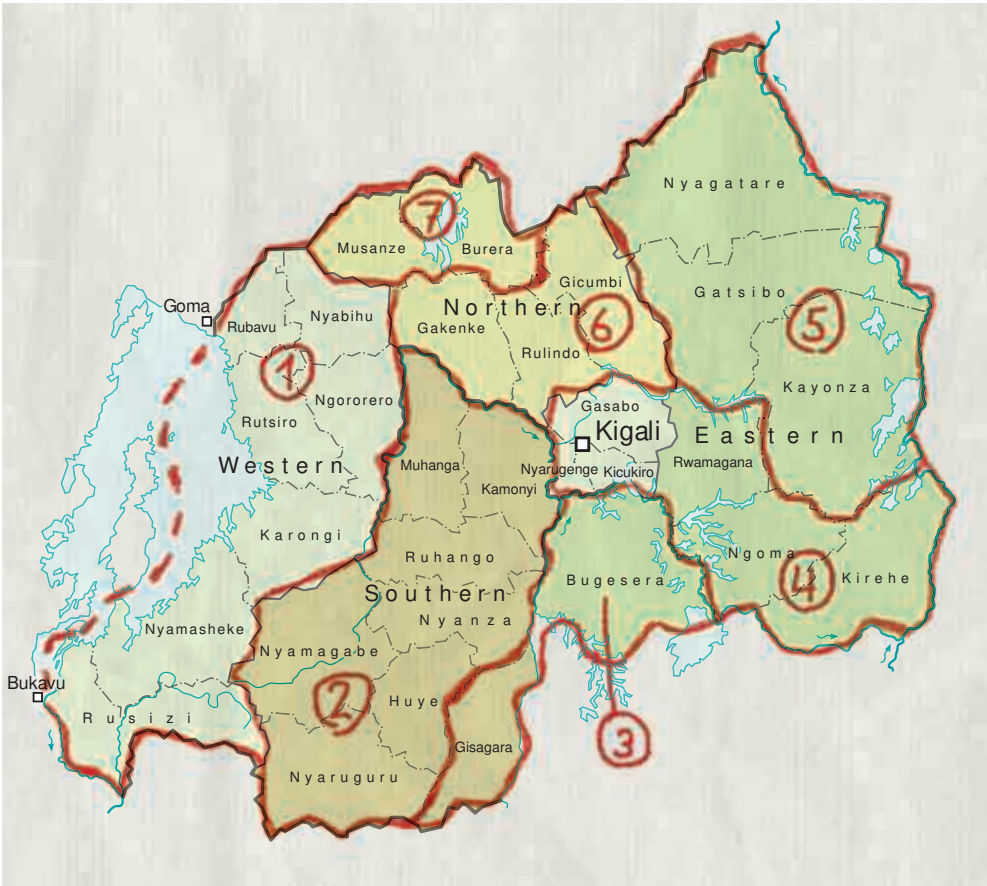
Stratifikasi pada dasarnya merupakan proses pragmatik yang kemungkinan besar akan melibatkan kompromi. Kriteria aktual yang digunakan dalam stratifikasi akan ditentukan oleh ketersediaan data dan karakteristik utama kawasan kajian seperti misalnya topografi, pemanfaatan lahan dan faktor pendorong degradasi. Karena setiap sub-kawasan harus merupakan satuan dan berbeda dari sub-kawasan lainnya, Anda sangat disarankan untuk memulai dari dasar-dasar agroekologis seperti misalnya curah hujan, suhu, ketinggian, jenis utama tanah, dsb. Kriteria lain kemudian dapat dipertimbangkan antara lain:

- Tutupan lahan;
- Kepadatan populasi;
- Sektor-sektor umum yang bergantung pada sumber daya alam; dan
- Tingkat kebutuhan untuk hasil hutan spesifik (surplus/defisit).

Gambar 8 dan Tabel 1 menunjukkan hasil proses stratifikasi di kajian nasional Rwanda dalam hal lokasi dan karakteristik strata yang berbeda

Gambar 8.

Peta yang menunjukkan hasil stratifikasi untuk kajian Rwanda
(tujuh sub-kawasan teridentifikasi)



Tabel 1.
Hasil stratifikasi dari kajian Rwanda

	STRATA	CIRI (berdasarkan set data yang ada)
1	Tepi Danau Kivu	Populasi yang tinggi di beberapa kabupaten (seperti misalnya Rusizi), kerentanan yang tinggi terhadap erosi, curah hujan yang tinggi, keberadaan sektor kunci yang memberikan dampak atau bergantung pada sumber daya alam (hasil pertanian ekspor, energi hidro, pertambangan, pariwisata)
2	Dataran Tinggi Tengah	Tanah yang terdegradasi berat, angka kemiskinan tinggi, kekurangan kayu bakar yang signifikan
3	Amayaga	Dataran rendah, risiko kekeringan tinggi, reformasi lahan terstruktur, keberadaan sektor kunci yang bergantung pada sumber daya alam
4	Pegunungan & Dataran Tinggi Timur	Tanah yang terdegradasi berat, angka kemiskinan tinggi, tekanan populasi tinggi
5	Sabana Lahan Kering Timur	Dataran rendah, risiko kekeringan tinggi, tanah yang bagus, laju evapo-transpirasi yang tinggi
6	Dataran Tinggi Buberaka	Populasi yang tinggi, kekurangan kayu bakar yang signifikan, tanah masam, temperatur rendah
7	Gunung Berapi dan Dataran Tinggi	Tanah alkali, kesuburan tinggi, populasi tinggi, keberadaan sektor kunci yang bergantung pada sumber daya alam (pariwisata, hasil pertanian yang diekspor)

Tim penilai di Rwanda mendefinisikan tujuh strata sebagaimana ditunjukkan dalam tabel dan peta. Dalam kasus tersebut, stratifikasi yang ada didasarkan terutama pada zona agroekologis negara tersebut dan dengan menghormati batas-batas kabupaten (garis putus-putus abu-abu pada peta).

Mengidentifikasi opsi RENTANG potensial

Tim penilai perlu menyusun daftar awal mengenai berbagai intervensi RENTANG yang pada analisis pertama akan tampak sebagai intervensi yang paling sesuai untuk situasi nasional. Dibutuhkan beberapa kali pengulangan untuk menghasilkan sejumlah intervensi RENTANG yang terbatas dan layak secara sosial dan ekonomi. Intervensi tersebut juga hanya akan dapat diperoleh setelah hasil analisis biofisik, ekonomi, dan kelembagaan (di bagian selanjutnya dari proses kajian) dan konsultasi beserta umpan baliknya dengan para pemangku kepentingan memberikan kepingan terakhir dari 'puzzle' informasi tersebut.

Anda kemungkinan besar akan memulai dengan daftar intervensi yang lebih panjang dan cukup terperinci yang sesuai dengan kondisi setempat. Selama kajian dilaksanakan, beberapa opsi ini akan digabungkan dan beberapa akan dibuang. Pada akhir proses, Anda kemungkinan akan memiliki daftar konkret berisi lima hingga limabelas intervensi. Pada tahapan awal proses ini, cara terbaik untuk menyusun daftar intervensi yang mungkin dilakukan adalah mengklasifikasikan kegiatan restorasi yang sedang berjalan di negara Anda menjadi: (1) intervensi yang terutama berada pada lahan hutan; (2) intervensi yang terutama berada pada lahan pertanian; dan (3) intervensi yang terutama dilakukan untuk melindungi daerah berlereng, sungai, lahan basah atau kawasan pesisir.

Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2, GPFLR telah menghasilkan satu kerangka kerja dari tujuh kategori umum intervensi RENTANG berdasarkan pada tiga bentuk penggunaan lahan tersebut. Mungkin ada baiknya untuk memulai dengan cara menggunakan dan mengadaptasikan daftar berikut sebagai dasar identifikasi awal Anda mengenai intervensi yang sesuai. Tujuh kategori tersebut mencakup:

- **Lahan hutan:** Lahan ini adalah kawasan dimana hutan merupakan atau dimaksudkan untuk menjadi bentuk penggunaan lahan yang dominan. Lahan ini dapat mencakup hutan lindung dan hutan produktif. Lahan yang tidak memiliki pohon dapat direstorasi melalui penanaman *(Kategori 1)* atau regenerasi alami *(Kategori 2)*. Sedangkan hutan terdegradasi dapat direstorasi melalui rehabilitasi dan perlakuan silvikultur *(Kategori 3)*.

- **Lahan pertanian:** Lahan ini dikelola untuk memproduksi pangan. Lahan yang dikelola secara permanen dapat direstorasi melalui agroforestri *(Kategori 4)*. Sedangkan lahan yang dikelola secara berselang-seling dapat direstorasi melalui peningkatan kualitas lahan bera *(Kategori 5)*.

- **Lahan pelindung dan penyangga:** Lahan ini rentan atau sangat penting dalam perlindungan terhadap peristiwa iklim atau kejadian lainnya. Walaupun lahan tersebut dapat digunakan untuk keperluan pertanian atau produksi hutan, lahan tersebut juga memiliki nilai yang sangat spesial dalam melindungi kehidupan, barang dan jasa lingkungan. Lahan ini biasanya berkaitan erat dengan ekosistem laut dan air tawar, walaupun sebenarnya tidak selalu demikian. Intervensi RENTANG dapat melibatkan restorasi mangrove *(Kategori 6)* atau perlindungan DAS dan pengendalian erosi *(Kategori 7)*.

Tabel 3 menunjukkan daftar pendahuluan opsi restorasi potensial yang diperoleh dari kajian Rwanda. Jenis opsi restorasi yang diidentifikasi untuk sub-kawasan yang berbeda dan tingkat prioritas yang diberlakukan pada intervensi tersebut berkaitan langsung dengan karakteristik kawasan tersebut. Sebagai contoh, kluster yang memiliki kepadatan penduduk tinggi, tebing yang curam, dan tingkat kerentanan tinggi terhadap erosi yang ditemukan di sub-kawasan tepi Danau Kivu membuat agroforestri pada lahan yang diterasering menjadi opsi restorasi prioritas pada kawasan tersebut. Daftar pendahuluan yang berisi 21 opsi tersebut kemudian dikurangi menjadi hanya delapan opsi sebagaimana dijelaskan selanjutnya dalam buku ini (lihat halaman 62).in the handbook (see page 62).

Tabel 2.
Kerangka opsi RENTANG

Penggunaan Lahan	Sub-Tipe Lahan	Kategori umum dari opsi RENTANG	Deskripsi
Lahan hutan Lahan dimana hutan merupakan atau direncanakan menjadi penggunaan lahan yang dominan → **Sesuai untuk restorasi skala luas**	Terdapat dua opsi untuk lahan yang tidak berpohon:	1. Hutan dan kebun kayu yang ditanami	Penanaman pohon pada lahan yang sebelumnya berhutan. Spesies tumbuhan adalah asli atau eksotik dan memiliki berbagai tujuan penggunaan, seperti kayu bakar, kayu, bangunan, tiang, produksi buah, dsb.
		2. Regenerasi alami	Regenerasi alami lahan yang sebelumnya berhutan. Sering kali lokasi lahan terdegradasi berat dan tidak dapat lagi memenuhi fungsi sebelumnya, seperti untuk pertanian. Jika lokasi lahan terdegradasi berat dan tidak lagi memiliki sumber daya benih, maka kemungkinan akan diperlukan penanaman.
	Jika lahan merupakan hutan terdegradasi:	3. Silvikultur	Perbaikan hutan dan daerah berhutan yang kualitas dan cadangannya telah berkurang, misalnya melalui pengurangan kebakaran dan penggembalaan serta melalui pemangkasan, penanaman pengayaan, dsb.
Lahan pertanian Lahan yang dikelola untuk memproduksi pangan → **Sesuai untuk restorasi mosaik**	Jika lahan dikelola secara permanen:	4. Agroforestri	Pembentukan dan pengelolaan pohon pada lahan pertanian aktif (pada sistem pertanian berpindah), baik melalui penanaman atau regenerasi, untuk meningkatkan produktivitas hasil pertanian, menyediakan pakan ternak pada musim kemarau, meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan retensi air, dsb.
	Jika lahan dikelola secara berselang-seling atau tidak kontinyu:	5. Peningkatan kualitas lahan bera	Pembentukan dan pengelolaan pohon pada lahan pertanian bera untuk meningkatkan produktivitas, misalnya melalui pengendalian kebakaran, memperlama periode bera, dsb., dengan pengetahuan dan tujuan bahwa lahan tersebut dapat kembali menjadi lahan pertanian aktif.
Lahan pelindung dan penyangga Lahan yang rentan atau sangat penting dalam perlindungan terhadap kejadian bencana → **Sesuai untuk restorasi mangrove, perlindungan DAS dan pengendalian erosi**	Jika lahan berupa mangrove yang terdegradasi:	6. Restorasi mangrove	Pembentukan dan peningkatan tanaman mangrove di sepanjang kawasan pesisir dan muara.
	Jika lahan berupa lahan pelindung atau penyangga lainnya:	7. Perlindungan DAS dan pengendalian erosi	Pembentukan dan peningkatan hutan pada lahan yang sangat curam, di sepanjang aliran sungai, di kawasan yang secara alami terendam air dan di sekitar badan air yang penting.

Tabel 3.
Opsi restorasi pendahuluan yang diidentifikasi untuk berbagai strata kajian di Rwanda

Intervensi / Area	Tepi Danau Kivu	Dataran Tinggi Tengah	Amayaga	Pegunungan & Dataran Tinggi Timur	Sabana Lahan Kering Timur	Dataran Tinggi Buberaka	Gunung Berapi & Dataran Tinggi
1. Agroforestri							
Agroforestri pada lahan yang diterasering	●	●				●	●
Agroforestri pada lahan yang tidak diterasering	●	●	●	●	●	●	●
Regenerasi alami yang dikelola petani	●	●	●	●	●	●	●
2. Kebun kayu untuk produksi biomassa							
Kebun kayu besar/komersial baru (>2Ha)	?		●	●	●		
Kebun kayu domestik baru (>2Ha)	●	●	●	●	●	●	●
Produksi arang yang meningkat	●	●	●	●	●	●	●
Produksi arang yang meningkat	●	●	●	●	●	●	●
Kompor masak yang kualitasnya meningkat	●	●	●	●	●	●	●
3. Hutan alami							
Pengelolaan yang meningkat dan pemulihan hutan alami yang terdegradasi	●	●			●	●	
Pembentukan dan pengembalian hutan alami pada lahan tidak berhutan	●	●	●	●	●	●	

Prioritas

●	●	●	?
Prioritas tingkat pertama	Prioritas tingkat kedua	Prioritas tingkat ketiga	Perlu dikonfirmasi

Tim penilai Rwanda kemudian mengerucutkan serangkaian opsi restorasi potensial dari 21 opsi yang ditunjukkan di atas menjadi 8 'taruhan terbaik' yang diperlihatkan pada Tabel 10 (halaman 62).

Intervensi / Area	Tepi Danau Kivu	Dataran Tinggi Tengah	Amayaga	Pegunungan & Dataran Tinggi Timur	Sabana Lahan Kering Timur	Dataran Tinggi Buberaka	Gunung Berapi & Dataran Tinggi
4. Hutan Tanaman Industri dan tanaman perkebunan							
Hutan Tanaman Industri baru (>2Ha)	●	●	●	●	●	●	●
Hutan tanaman yang dikelola dengan lebih baik (>2Ha)	●	●	●	●	●	●	●
Integrasi areal hutan alami yang dicadangkan (>2Ha)	●					●	●
5. Hutan untuk pengelolaan daerah aliran air							
Hutan di hulu di wilayah tangkapan air baru	●	●	●	●	●	●	●
Stabilisasi parit dan pemulihan lokasi pertambangan	●	●				●	●
Penggantian eukaliptus dengan spesies asli pada lokasi sensitif (puncak bukit dan menara air)	●	●	●	●	●	●	●
6. Hutan untuk perlindungan lahan basah, danau dan sungai							
Peningkatan penyanggaan badan air yang meningkat	●	●	●	●	●	●	●
Pengenalan kembali spesies asli pada lahan basah	●	●	●	●	●	●	●
7. Silvopastoral							
Memagari lahan penggembalaan di kawasan hutan	●	●	●	●	●	●	●
Pohon pada lahan penggembalaan	●	●	●	●	●	●	●
Pengelolaan & pengendalian kebakaran		●	●	●	●		

Mengidentifikasi kriteria dan indikator kajian

Selain jumlah kriteria terbatas yang digunakan untuk memandu stratifikasi, tim penilai juga perlu mengidentifikasi serangkaian kriteria kajian yang lebih luas dan dapat digunakan untuk menganalisis potensi RENTANG di dalam setiap sub-kawasan. Kriteria tersebut dipilih berdasarkan kemampuannya untuk mengkaji isu-isu utama penerapan MEKAR, yaitu:

- Kebutuhan akan RENTANG
- Jenis dan potensi intervensi RENTANG yang sesuai
- Cakupan dan ketersediaan lahan untuk beragam jenis intervensi
- Biaya dan manfaat dari intervensi rentang potensial
- Keterbatasan/kesempatan hukum, kelembagaan, kebijakan dan keuangan

Kriteria yang diseleksi akan beragam sesuai dengan tujuan khusus dari kajian. Sebagai contoh, jika tujuannya adalah untuk ***mengidentifikasi*** kesempatan restorasi dengan dasar luasan lahan yang terdegradasi berat, maka kriteria yang terkait dengan lahan dan degradasi tanah sudah dapat dikatakan memadai. Sebaliknya, jika tujuannya adalah untuk **memprioritaskan** opsi RENTANG, maka kriteria lanjutan lain yang perlu diidentifikasi, misalnya, terkait dengan ketersediaan lahan serta kelayakan dan manfaat RENTANG di kawasan tersebut.

Terkait dengan lima faktor tersebut, Tabel 4 menunjukkan beberapa pertanyaan yang dapat dipertimbangkan ketika mengidentifikasi kriteria kajian. Sementara itu, Tabel 5 memberikan beberapa contoh kriteria dan indikator yang memungkinkan untuk digunakan. Tabel 6 menunjukkan serangkaian kriteria dan indikator yang diseleksi untuk kajian di Meksiko dan ditetapkan melalui proses partisipatif yang melibatkan dua lokakarya teknis yang terpisah. Pada kasus Meksiko, seleksi indikator didasarkan pada data kartografi apa yang tersedia untuk merefleksikan kriteria yang dipilih tersebut.

Tabel 4.
Beberapa pertanyaan panduan untuk membantu mengarahkan identifikasi kriteria kajian

Lapisan analisis	Pertanyaan yang memungkinkan untuk memandu penyeleksian kriteria kajian
Kebutuhan akan RENTANG berdasarkan prioritas nasional yang ada	Bagian mana dari kawasan yang memerlukan atau akan mendapatkan manfaat dari restorasi?
Tipe dan **potensi** intervensi RENTANG yang sesuai (untuk memenuhi kebutuhan)	Tipe restorasi apa yang paling sesuai dan paling diperlukan?
	Kebutuhan apa yang dapat dibantu diselesaikan oleh intervensi tersebut?
Cakupan dan **ketersediaan** lahan oleh jenis intervensi RENTANG	Tipe intervensi apa yang sesuai, dan di mana?
	Apa cakupan potensial keseluruhan dari setiap tipe intervensi?
	Apa bentuk penguasaan lahan yang berlaku?
	Apa kebijakan atau strategi pemerintah untuk kawasan-kawasan tersebut?
	Apakah pemilik lahan dan pengguna lahan tertarik pada restorasi?
	Apakah ada kepentingan komersial atau kepentingan masyarakat di kawasan tersebut?
	Apakah ada kepentingan yang saling bertumpang-tindih?
Biaya dan **manfaat** ekonomi dari intervensi RENTANG potensial	Berapa banyak biaya potensi intervensi tersebut baik secara keseluruhan maupun dari setiap jenis intervensi?
	Apa manfaat ekonomi yang dapat diberikan oleh intervensi tersebut? Pada jangka waktu yang seperti apa?
Keterbatasan/peluang **hukum, kelembagaan, kebijakan dan finansial**	Manakah kebijakan dan pengaturan institusional saat ini yang kondusif bagi restorasi? Manakah kebijakan yang menghalangi upaya restorasi? Sumber pendanaan mana yang tersedia atau dapat diperoleh?

Berbagai lapisan analisis ini ditunjukkan pada Gambar 4 (halaman 24).

Tabel 5.
Beberapa contoh kriteria dan indikator yang relevan bagi kajian RENTANG

Fokus kajian	Contoh kriteria	Contoh indikator
Kebutuhan akan RENTANG	Degradasi tanah	Kerentanan terhadap erosi
	Gangguan dan deforestasi	Vegetasi primer dan sekunder; tutupan lahan secara historis
	Risiko banjir	Kawasan yang terkena banjir besar selama 50 tahun terakhir
	Topografi	Kemiringan lahan > 8,5° (15%) yaitu > lahan dengan kemiringan sedang
Tipe dan potensi intervensi RENTANG yang sesuai	Potensi RENTANG	Keberadaan dan lokasi inisiatif restorasi yang sedang berjalan maupun yang telah rampung
	Tipe RENTANG	Kategori intervensi restorasi yang telah dilaksanakan
	Kesesuaian dari berbagai intervensi RENTANG	Kajian mengenai keberhasilan inisiatif restorasi sebelumnya
Cakupan dan ketersediaan lahan untuk RENTANG	Persaingan kepentingan atas lahan	Strategi/rencana sektoral (sebagai contohnya pembangunan industri atau agribisnis)
	Keterbatasan pada tutupan lahan/pemanfaatan lahan	Jalan, jalur kereta api, kawasan pemukiman, daerah bebatuan, dll.
	Ketersediaan sosial	Keberadaan kawasan konservasi masyarakat dan hutan yang dikelola oleh masyarakat yang berfungsi dengan baik
Biaya dan manfaat ekonomi dari intervensi RENTANG	Biaya intervensi RENTANG	Perkiraan biaya dari intervensi RENTANG yang ada di kawasan tersebut
	Kesejahteraan lokal yang meningkat	Pasar untuk hasil hutan non-kayu; estimasi produktivitas dan profitabilitas produksi kayu
	Produktivitas yang meningkat	Estimasi produktivitas yang diperoleh dari agroforestri; estimasi produktivitas perikanan yang diperoleh dari mangrove yang telah direstorasi
	Peningkatan konektivitas berbagai kawasan lindung	Jarak antara kawasan-kawasan lindung yang ada; potensi reforestasi strategis untuk menyambungkan kawasan lindung yang ada
	Penyerapan karbon	Estimasi penyerapan karbon yang diperoleh dari berbagai intervensi restorasi berbeda, dari hasil studi global dan nasional
Keterbatasan/kesempatan legal, kelembagaan, kebijakan dan finansial	Kebijakan dan undang-undang pemerintah	Dokumen kebijakan pemerintah dan strategi mengenai penggunaan lahan, konservasi, restorasi, dll. Sistem penguasaan tanah (formal dan adat) yang berlaku
	Pengaturan kelembagaan	Tingkat pengembalian finansial dari inisiatif restorasi sebelumnya
	Kondisi finansial	Sumber pendanaan yang digunakan untuk inisiatif restorasi sebelumnya

Tabel 6.
Beberapa kriteria dan indikator kajian yang didefinisikan untuk kajian di Meksiko

Kriteria	Indikator
Faktor ekologis	
Degradasi tanah	Kerentanan terhadap erosi berdasarkan tipe tanah
Kebakaran	Daya lenting terhadap kebakaran
Ekosistem yang kurang terwakili tetapi penting secara global	Hutan mesofil; mangrove
Ketersembungan antara kawasan lindung	Jarak terhadap kawasan lindung
Gangguan dan deforestasi	Indeks tekanan ekonomi
Faktor sosio-ekonomi	
Konflik mengenai penggunaan lahan hutan	Perbandingan antara penggunaan lahan sebenarnya dengan potensi penggunaan lahan
Potensi efektivitas intervensi restorasi hutan	Risiko deforestasi
Status legal konservasi lahan	Lahan yang menjadi bagian jaringan kawasan lindung

Indikator yang diperlihatkan di sini berkaitan dengan set data SIG spesifik di tingkat nasional yang digunakan oleh tim penilai sebagai proksi bagi kriteria kajian.

Merencanakan kerja

Mengidentifikasi kebutuhan data dan kapasitas

Data yang diperlukan

Pada tahap ini Anda dapat berpikir mengenai data jenis apa yang akan Anda perlukan. Walaupun sebagian besar data kemungkinan akan dibutuhkan dalam bentuk spasial, baik dalam bentuk telah terpetakan atau dalam bentuk mudah dipetakan, data lain akan tersedia dalam bentuk laporan dan studi kontekstual, terutama data terkait dengan kebijakan, strategi, dan program serta berbagai jenis data sosio-ekonomi.

Jika Anda telah mengetahui kekurangan di dalam data yang akan Anda perlukan secara spesifik, maka Anda perlu memutuskan apakah kesenjangan tersebut dapat ditangani, dan jika dapat, bagaimanakah caranya. Walaupun memungkinkan untuk mengadakan kegiatan pengumpulan informasi baru seperti survei lapangan, wawancara dengan pemangku kepentingan kunci, atau interpretasi pakar mengenai citra satelit baru, hal-hal tersebut selayaknya hanya dilakukan jika memang benar-benar diperlukan. MEKAR dirancang secara eksplisit untuk bekerja dengan data yang ada, bahkan walaupun jika data tersebut terbatas. Secara umum, gunakanlah set data yang lebih sederhana atau data yang siap tersedia. Hendaknya jangan mengadakan kegiatan analisis besar jika terdapat keraguan mengenai apakah data tersebut akan dapat disampaikan tepat waktu. Hal ini penting khususnya bagi data geospasial dan ekonomi baru karena ketergantungan terhadap data yang tidak dapat dihasilkan dalam kerangka waktu yang disyaratkan akan mempengaruhi kajian secara keseluruhan. Secara umum, hindari ketergantungan berlebihan pada data geospasial semata.

Survei tipe Delphi merupakan pendekatan yang lebih pragmatis untuk menangani kekurangan data. Survei tersebut melibatkan pengumpulan pendapat dari berbagai pakar yang relevan melalui beberapa putaran berulang dengan hasil dari masing-masing putaran diberikan sebagai umpan balik bagi responden survei sehingga memungkinkan mereka untuk memberikan komentar dan memperbaiki pengetahuan kolektif para rekannya. Selain itu, diperbolehkan pula untuk menggunakan nilai yang dihasilkan dari kawasan lain yang memiliki karakteristik serupa dengan kawasan kajian, selama dinyatakan dengan jelas bahwa sebagian analisis tersebut didasarkan pada sumber data sekunder. Sebagai contoh, pada kajian Ghana hanya sedikit data biaya dan manfaat ekonomi yang tersedia, sehingga proses kajian disusun dalam bentuk kajian ahli tipe Delphi untuk menghasilkan estimasi yang dapat dipercaya dan dapat digunakan ketika tidak terdapat survei ekonomi formal yang ditinjau oleh rekan sejawat. Akan lebih baik jika Anda mengupayakan solusi penyelesaian seperti ini lebih awal, karena kegiatan survei semacam ini membutuhkan beberapa pekan untuk pengumpulan survei.

Anda juga mungkin perlu mencari indikator proksi untuk beberapa kriteria yang telah Anda pilih jika data yang terkait secara langsung tidak tersedia. Sebagai contoh, variasi harga pasar lokal untuk kayu bakar yang belum diproses dapat berfungsi sebagai indikator proksi yang sesuai terhadap kelangkaan atau kelebihan kayu bakar.

Kebutuhan kapasitas

Setelah Anda memiliki gambaran mengenai jenis informasi yang akan Anda perlukan dan berapa banyak data yang telah tersedia, Anda dapat melihat apakah kapasitas tim penilai perlu ditambah dengan mengidentifikasi dan melibatkan keahlian tambahan yang ada di negara yang bersangkutan. Sebagai contoh, Anda mungkin perlu meminta bantuan pakar nasional untuk menyiapkan dan menganalisis peta SIG menggunakan berbagai set data spasial yang berbeda (seperti misalnya tutupan lahan, penggunaan lahan, dsb).

Anda juga mungkin ingin berkonsultasi dengan pihak akademisi kunci atau pakar lainnya di negara Anda mengenai informasi lainnya seperti kepemilikan lahan dan sumber daya, norma budaya, dan konflik sosial mengenai pemanfaatan sumber daya di dalam kawasan kajian.

Pertanyaan strategis kunci pada tahap ini adalah bagaimana cara terbaik untuk menggabungkan keahlian para pakar tingkat lokal dan tingkat nasional ("pengetahuan terbaik") dengan rangkaian dataset data, peta, dan literatur yang ada ("ilmu pengetahuan terbaik"). Kombinasi keahlian teknis, pelibatan pemangku kepentingan dan sumber data lainnya cenderung memberikan hasil yang optimal.

Merencanakan pelibatan pemangku kepentingan

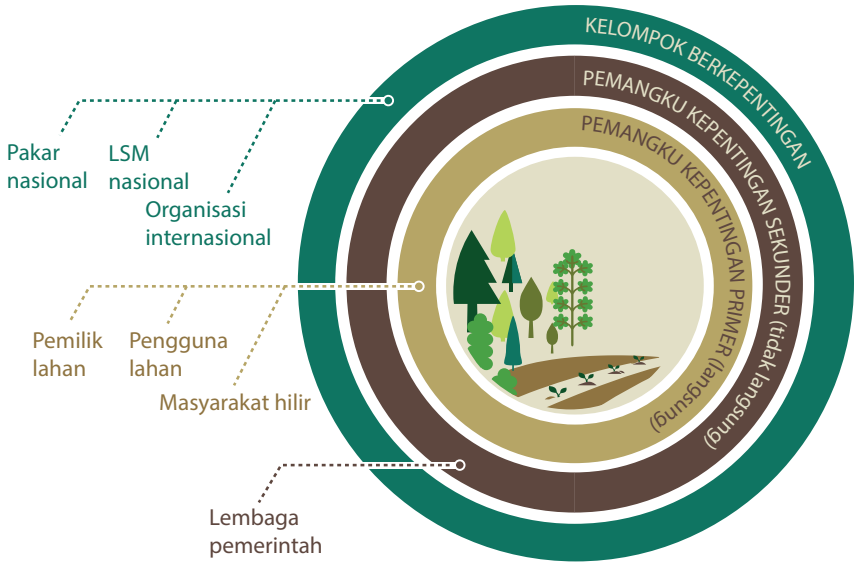
Tugas berikutnya bagi tim adalah mengidentifikasi kelompok utama pemangku kepentingan terkait dengan RENTANG di dalam kawasan kajian. Kelompok pemangku kepentingan dapat dikategorikan dalam beberapa cara, dan pada buku panduan ini tiga jenis pemangku kepentingan diidentifikasi (sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 9).

- Pemangku kepentingan **primer** (atau langsung) yang memiliki kepentingan langsung terhadap sumber daya, baik karena mereka bergantung pada sumber daya tersebut untuk mata pencaharian mereka ataupun karena mereka terlibat langsung dalam pemanfaatannya. Pemangku kepentingan primer dapat mencakup petani, penggembala, pemanen hasil hutan, dan perusahaan swasta yang beroperasi di dalam kawasan kajian. Para pemangku kepentingan tersebut belum tentu merupakan kelompok yang homogen. Sebagai contoh, Anda mungkin perlu membedakan berbagai kelompok petani berdasarkan kekayaan, ukuran lahan yang dikuasai, atau jumlah ternaknya. Kelompok-kelompok tersebut memiliki sumber daya yang berbeda, tingkat orientasi komersial yang berbeda, dan biasanya menyukai opsi pemanfaatan lahan yang berbeda pula di dalam program RENTANG mendatang. Perbedaan gender juga perlu dipertimbangkan. Jika kawasan kajian mencakup lahan masyarakat, maka perwakilan terpilih dari masyarakat perlu dilibatkan.

- Pemangku kepentingan **sekunder** (atau tidak langsung) dengan kepentingan yang lebih bersifat tidak langsung, misalnya pihak yang terlibat di dalam institusi atau lembaga yang menangani pengelolaan sumber daya atau yang bergantung paling tidak sebagian pada pendapatan atau peluang usaha yang dihasilkan dari sumber daya tersebut. Pemangku kepentingan sekunder dapat mencakup lembaga pemerintah di tingkat lokal, regional, dan nasional yang memiliki pengaruh kuat terhadap pengelolaan hutan dan lahan di kawasan kajian.

- **Kelompok berkepentingan** yang merupakan individu atau organisasi yang tidak dipengaruhi oleh proses RENTANG dan tidak memiliki pengaruh langsung terhadapnya, tetapi memiliki kepentingan signifikan terhadap hasil RENTANG. Sebagai contoh, kelompok ini mencakup LSM internasional dan nasional yang berkepentingan di dalam perlindungan lingkungan, konservasi keanekaragaman hayati, serta pengurangan kemiskinan.

Gambar 9.
Kelompok pemangku kepentingan yang biasa dijumpai dan relevan terhadap penerapan MEKAR



Tabel 7 menunjukkan daftar beberapa contoh pemangku kepentingan umum di dalam tiga kategori tersebut, termasuk kepentingan dan potensi peran mereka terkait kajian RENTANG. Diskusi di antara tim penilai dengan pihak lain yang familiar dengan kawasan kajian akan dapat membantu mengidentifikasi kelompok kunci pemangku kepentingan yang relevan dengan kajian. Tim penilai kemudian perlu merencanakan bagaimana dan kapan mereka akan memilih dan melibatkan perwakilan dari berbagai kelompok pemangku kepentingan tersebut selama proses kajian. Perlu dibedakan dengan jelas antara para pemangku kepentingan yang berpartisipasi mewakili dirinya sendiri dan yang diberikan mandat resmi untuk mewakili kelompok pemangku kepentingan yang lebih besar. Keterlibatan pemangku kepentingan yang berimbang merupakan aspek yang sangat penting bagi keberhasilan kajian, untuk menjamin bahwa analisis yang dilakukan mendapatkan informasi yang memadai dari pengetahuan dan pengalaman pemangku kepentingan tersebut serta untuk memastikan bahwa analisis tersebut mempertimbangkan pandangan mereka mengenai potensi dampak RENTANG terhadap mata pencaharian dan kepentingan mereka.

Idealnya, tim akan menjangkau pemangku kepentingan sedini mungkin dalam proses kajian untuk memasukkan pengetahuan dan sudut pandang mereka ke dalam diskusi dan analisis bersama dengan masukan lainnya, termasuk data ilmiah. Akan tetapi dalam beberapa kasus, informasi yang tersedia pada tahap awal mungkin belum memadai untuk mampu menanggapi penggunaan lahan di kawasan yang terdegradasi. Dengan demikian, mungkin perlu untuk mempertimbangkan dan menilai secara berkala tentang siapa saja pemangku kepentingan tambahan yang perlu dilibatkan di dalam proses kajian seiring dengan berjalannya kajian.

Pemilihan instansi yang menjadi rumah untuk kajian ini akan memengaruhi pelibatan pemangku kepentingan karena setiap lembaga memiliki hubungan dengan pemangku kepentingan di sektornya masing-masing. Penting untuk menyeimbangkan setiap bias yang dapat ditimbulkan dari pemilihan instansi dimaksud, misalnya dengan secara aktif melibatkan pemangku kepentingan di sektor pertanian jika instansi yang menjadi rumah berasal dari sektor kehutanan.

Tim penilai juga perlu bersikap strategis dan proaktif untuk memastikan para pemangku kepentingan kunci mendapatkan informasi mengenai proses dan hasil yang muncul, untuk menjamin penyerapan pengetahuan di antara individu dan lembaga yang akan berperan penting dalam kegiatan berikutnya (misalnya pihak yang terlibat di dalam Program Investasi Hutan di negera yang bersangkutan). Untuk memastikan bahwa pemangku kepentingan mendapat informasi, dapat dilakukan upaya-upaya seperti komunikasi tertulis, pertemuan, dan undangan untuk menghadiri lokakarya pendahuluan, analisis dan/atau validasi.

Tergantung pada kerangka waktu dan konteks kepentingan RENTANG di negara yang bersangkutan, tim penilai dapat sesekali menyebarkan informasi terbaru mengenai proses yang sedang berjalan kepada masyarakat umum yang berkepentingan. Setelah kajian rampung, hasilnya kemudian dapat dipublikasikan dan dilaporkan secara nasional dan internasional.

Bagian terakhir dari buku pedoman ini memberikan panduan mengenai titik masuk untuk mendorong penyerapan temuan kajian nasional dan rekomendasi yang dihasilkan.

Tabel 7.
Kepentingan dan potensi peran dari berbagai kelompok pemangku kepentingan

Kategori pemangku kepentingan	Kelompok pemangku kepentingan	Kepentingan	Potensi keterlibatan di dalam kajian RENTANG
Pemangku kepentingan primer (langsung)	Pengguna lahan di bentang lahan	Mereka adalah orang-orang yang dahulu atau saat ini memanfaatkan lahan terdegradasi yang sedang ditargetkan untuk restorasi. Mereka akan menjadi pihak yang paling terlibat di dalam setiap upaya untuk merestorasi lahan terdegradasi, dan juga menjadi pihak yang paling banyak mendapatkan manfaat. Mungkin saja terdapat berbagai jenis pengguna lahan (pelaku budidaya, penggembala, perempuan, pemuda, petani kaya/miskin, petani besar/kecil, dsb.)	Para perwakilan dari kelompok ini harus diidentifikasi dan diundang untuk menghadiri lokakarya terkait dan diajak berkonsultasi dan terlibat secara rutin sebagaimana kajian berlangsung. Mungkin perlu untuk melakukan sesuatu untuk menjamin bahwa pendapat mereka terefleksikan dengan memadai.
	Pemilik lahan dalam bentang lahan	Pemangku kepentingan ini kemungkinan besar merupakan pemimpin adat atau pihak berwenang setempat. Mereka berkepentingan dalam menjamin bahwa lahan mereka dikelola dengan lebih baik di masa depan. Peran mereka di dalam proses ini adalah untuk mewakili pemilik adat atau pemilik sah dari lahan tersebut dan menjamin bahwa mereka memahami implikasi RENTANG bagi mereka sebagai pemilik lahan. Perlu diperhatikan bahwa di beberapa negara, kepemilikan lahan mungkin tidak terdefinisi secara jelas.	Harus dilakukan upaya untuk memeriksa apakah terdapat pemilik lahan publik dan/atau swasta pada kawasan terdegradasi yang dapat diidentifikasi secara jelas. Jika ya, undang mereka untuk berpartisipasi di lokakarya terkait. Sehubungan dengan pengguna l ahan, diperlukan upaya untuk mengomunikasikan dan melibatkan kelompok ini di sepanjang proses kajian.
	Masyarakat di daerah hilir	Masyarakat dan pelaku usaha yang tinggal di bagian hilir daerah tangkapan air akan memiliki kepentingan khusus dalam hal bagaimana lahan dikelola di kawasan sumber aliran air mereka, karena pengelolaan lahan dapat memengaruhi kuantitas dan kualitas ketersediaan air bagi mereka yang berada di bagian hilir.	Para wakil dapat diundang ke lokakarya terkait dan/atau presentasi tingkat masyarakat mengenai hasil kajian.
Pemangku kepentingan sekunder (tidak langsung)	Lembaga pemerintah	Lembaga pemerintah nasional dan daerah yang bertanggung jawab di bidang kehutanan, pembangunan pertanian/pedesaan, lingkungan, pengelolaan sumber daya air, pengelolaan lahan, kadaster, dsb.	Lembaga kunci harus dilibatkan secara erat dan mungkin dapat diwakilkan di dalam tim penilai. Para pemangku kepentingan ini akan perlu untuk diajak berkonsultasi mengenai poin-poin pengambilan keputusan utama, dan/atau diundang untuk meninjau hasilnya. Lembaga lainnya dapat pula diundang untuk mengirimkan wakilnya untuk menghadiri lokakarya terkait.
Kelompok berkepentingan	Pakar nasional	Pakar yang memiliki pengetahuan khusus mengenai, misalnya bentang lahan nasional dan/atau lokal, teknik yang sesuai untuk restorasi, dan biaya dan manfaat yang terlibat.	Para pakar tersebut harus diidentifikasi dan dilibatkan, khususnya untuk membantu mengisi kekurangan data.
	LSM nasional	LSM dengan kepentingan di bidang konservasi alam, perlindungan lingkungan, atau pembangunan pedesaan.	Para wakil dapat diundang untuk menghadiri lokakarya pendahuluan dan/atau validasi dan tetap terus diinformasikan mengenai hasil kajian.
	Organisasi internasional	Organisasi internasional yang berkepentingan di bidang seperti misalnya konservasi alam dan mitigasi perubahan iklim.	Para wakil dapat diundang untuk menghadiri lokakarya pendahuluan dan/atau validasi dan tetap diberi informasi mengenai hasil kajian.

Mengadakan lokakarya pendahuluan

Jika memungkinkan, tim penilai harus mengadakan lokakarya pendahuluan untuk memberikan informasi kepada para pemangku kepentingan kunci mengenai potensi RENTANG dan melibatkan kepentingan dan keterlibatan mereka di dalam proses MEKAR sejak dari awal. Hal ini sangat penting untuk memperoleh kepemilikan politik dan profesional dari proses kajian dan komitmen terhadap hasilnya. Bergantung pada skala kajian, lokakarya ini diselenggarakan pada tingkat nasional atau sub-nasional.

Para pihak yang diundang harus mencakup para pengambil keputusan dan pakar dari kementerian, departemen dan lembaga pemerintah, serta pakar teknis dari LSM, lembaga penelitian dan sektor swasta. Pemangku kepentingan lain yang diperlukan dalam proses kajian dan/atau tindakan lanjutan juga harus diundang, seperti misalnya perwakilan masyarakat dan staf lapangan yang bekerja pada kawasan terdegradasi yang akan dikaji.

Tujuan yang umum digunakan dalam lokakarya pendahuluan mencakup seluruh atau sebagian hal berikut.

- Mengkaji peluang RENTANG di suatu negara/kawasan;
- Membagi informasi mengenai kegiatan RENTANG yang ada di suatu negara/kawasan;
- Membagi gambaran umum mengenai strategi, parameter dan rencana sebagaimana disusun oleh tim penilai;
- Meminta umpan balik mengenai berbagai gagasan dan rencana tersebut;
- Mendiskusikan opsi untuk melembagakan RENTANG di dalam negara bersangkutan; dan
- Mengeksplorasi bagaimana potensi RENTANG dapat diintegrasikan ke dalam strategi REDD+ nasional.

Ringkasan fase ‘persiapan dan perencanaan’

Tabel 8 berikut menunjukkan ringkasan tugas-tugas utama yang ada di dalam fase persiapan kajian.

Tabel 8.
Ringkasan parameter dan pertanyaan untuk dipertimbangkan pada saat merencanakan suatu kajian

Parameter kunci	Beberapa pertanyaan untuk dipertimbangkan
Mendefinisikan **masalah** dan **tujuan** RENTANG di dalam kawasan kajian	• Apa tantangan utama pemanfaatan lahan? • Bagaimana cara RENTANG membantu menanggapi tantangan tersebut? • Bagaimana RENTANG dapat berkontribusi pada kebijakan nasional seperti contohnya dalam bidang pembangunan pedesaan, keamanan pangan, pengelolaan sumber daya alam, konservasi, dan lainnya?
Pelibatan dengan **mitra** kunci	• Instansi apa yang paling sesuai untuk memimpin kajian? • Instansi lain manakah yang harus dilibatkan secara erat? • Pengetahuan dan keterampilan apa yang diperlukan oleh tim penilai? • Siapa saja dari pemerintah yang dapat dimasukkan ke dalam tim?
Mendefinisikan **keluaran spesifik** dari kajian	• Apa keluaran yang diinginkan dari kajian tersebut? • Menimbang keterbatasan waktu dan sumber daya, apa yang dapat diberikan oleh kajian tersebut secara realistis?
Mendefinisikan c**akupan geografis** kajian	• Pada skala apa kajian akan dilaksanakan (nasional atau sub-nasional)? • Menimbang sumber daya yang tersedia, apakah hal tersebut dapat dilaksanakan?
Menstratifikasi kawasan kajian	• Apa ciri yang paling membedakan (dalam hal karakteristik terkait restorasi) antar berbagai kawasan kajian? • Apa saja faktor (fisik, sosial, ekonomi) yang ada di balik heterogenitas ini? • Dapatkah kita mendasarkan stratifikasi pada zona agro-ekologis kawasan tersebut?
Mengidentifikasi daftar pendahuluan mengenai **intervensi RENTANG potensial**	• Intervensi restorasi seperti apa yang kita tahu terdapat atau dapat dilaksanakan di kawasan tersebut? • Restorasi lain apa yang memungkinkan untuk dilakukan?
Mengidentifikasi **kriteria** dan **indikator** yang terkait dengan kajian	• Faktor ekologis dan sosial ekonomi terkait restorasi apa saja yang menarik bagi kita? • Data spasial apa yang tersedia bagi faktor-faktor tersebut? • Apakah data lain tersedia yang dapat kita gunakan sebagai indikator proksi?

Parameter kunci	Beberapa pertanyaan untuk dipertimbangkan
Mengidentifikasi daftar pendahuluan mengenai **data yang diperlukan** untuk melakukan kajian dan melakukan inventarisasi terhadap data yang tersedia dan terkait dengan kegiatan tersebut	• Menimbang kriteria dan indikator yang telah diidentifikasi, data apa yang diperlukan untuk mengkaji potensi RENTANG, dan memprioritaskan kawasan RENTANG potensial (jika ini merupakan keluaran yang diinginkan)? • Data apa yang tersedia dan di mana data tersebut tersedia? • Bagaimana kualitas dan skala data tersebut? Apakah skalanya sesuai dengan cakupan kajian? • Apa kekurangan data utama yang ada?
Mengidentifikasi **kapasitas** di dalam tim penilai dan narasumber potensial di luar tim inti	• Siapa yang memiliki pengetahuan mengenai subyek atau kawasan terdegradasi spesifik yang dapat membantu tim penilai?
Identifikasi **pemangku kepentingan** mana yang perlu untuk dilibatkan serta bagaimana dan kapan pelibatannya	• Siapa yang memiliki kepentingan dalam restorasi? • Kapan dan bagaimana cara melibatkan mereka? • Siapa yang akan terus kita berikan informasi mengenai kemajuan dan temuan kajian? • Bagaimana cara terbaik untuk memberikan informasi bagi mereka (pertemuan, dalam lokakarya, melalui email, melalui tulisan, dsb.)?
Lokakarya pendahuluan	• Apa yang kita inginkan dari lokakarya ini? • Siapa yang harus kita undang untuk mencapai hal tersebut?

Apakah Anda memiliki pengalaman yang dapat disampaikan mengenai persiapan dan perencanaan kajian? Kirimkan pengalaman tersebut ke gpflr@iucn.org dan jelaskan bagaimana kami dapat meningkatkan aspek tersebut dalam metodologi ini.

Fase 2: **Pengumpulan dan analisis data**

Bab ini mencakup fase inti dari MEKAR, yaitu pengumpulan dan analisis data. Kegiatan pengumpulan data akan dijelaskan terlebih dahulu (walaupun dalam praktiknya, pengumpulan informasi dan data dilakukan sepanjang tahap analisis kegiatan ini), diikuti dengan pedoman singkat mengenai lima komponen analisis yang berbeda, sebagaimana dijabarkan secara garis besar dalam Tabel 9.

Penjelasan lima komponen analisis (atau 'perangkat') dalam pedoman ini utamanya bertujuan membantu pembaca mempertimbangkan dan merencanakan komponen-komponen kerja tersebut. Publikasi tambahan lainnya akan diterbitkan tahun 2014 dan 2015 untuk menyajikan pedoman lebih rinci tentang bagaimana melakukan analisis tersebut.

Ini adalah fase kegiatan yang penerapannya paling bervariasi antara satu negara dengan negara lainnya, dalam hal teknik yang digunakan serta proses yang dilakukan. Namun dalam hampir semua situasi, produk analisis berikut akan dapat dihasilkan:

- Daftar intervensi restorasi prioritas yang telah diperbaiki, berdasarkan tinjauan ulang intervensi yang teridentifikasi pada tahap awal;
- Analisis spasial mengenai potensi restorasi, yang mencakup serangkaian peta kesempatan restorasi pada tingkat nasional;
- Analisis ekonomi mengenai biaya dan manfaat terkait intervensi restorasi yang teridentifikasi;
- Analisis potensi penyerapan atau sekuestrasi karbon dan manfaat bersama terkait;
- Diagnosis keberadaan faktor keberhasilan utama untuk restorasi, yang mengkaji kesempatan dan tantangan yang ada karena kondisi legal, kelembagaan, kebijakan, pasar, sosial dan ekologi yang berlaku saat ini, serta kapasitas implementasi dan sumber daya serta tingkat motivasi para aktor utama; dan
- Analisis keuangan dan pendanaan untuk menerapkan kesempatan RENTANG yang teridentifikasi.

Namun, walaupun MEKAR mampu memberikan semua hasil yang dijelaskan di atas, pilihan tentang produk mana yang dibutuhkan adalah keputusan yang dibuat berdasarkan prioritas nasional dan sumber daya yang tersedia. MEKAR juga mampu menunjukkan bahwa berinvestasi pada satu produk di suatu waktu tertentu tidak meniadakan pencapaian produk lain di waktu yang berbeda.

Tabel 9.
Rangkuman komponen analisis MEKAR

Komponen/alat	Tujuan	Halaman
Penentuan Prioritas Intervensi Restorasi oleh Pemangku Kepentingan	• Melakukan dan memperbaiki analisis intervensi restorasi prioritas.	58
Pemetaan Geospasial Kesempatan Restorasi	• Mengidentifikasi kawasan utama yang berpotensi restorasi di dalam kawasan kajian. • Menempatkan kawasan tersebut ke dalam kategori (misalnya, berdasarkan tipe upaya restorasi seperti skala luas, mosaik, perlindungan) atau berdasarkan prioritas (tinggi, sedang, rendah). • Melakukan penilaian intervensi restorasi mana yang paling tepat untuk kawasan tersebut (seperti misalnya, agroforestri di daerah dengan kelerengan curam, regenerasi alami lahan berhutan).	68
Valuasi Ekonomi (Biaya-Manfaat) Restorasi	• Mengestimasi biaya dan manfaat tambahan (marjinal) (finansial, karbon, mata pencaharian, keanekaragaman hayati, dll.) dari setiap tipe intervensi restorasi yang dipertimbangkan. • Menilai tingkat sensitivitas estimasi biaya dan manfaat tersebut terhadap perubahan pada variabel kunci (seperti asumsi harga, nilai suku bunga, dan faktor biologis).	83
Pemodelan Karbon serta Biaya-Manfaatnya	• Mengestimasi dan menganalisis dengan lebih rinci manfaat penyerapan karbon yang dapat diperoleh dari: (a) keseluruhan potensi restorasi yang teridentifikasi; dan (b) setiap tipe upaya intervensi restorasi yang dipertimbangkan. • Mengestimasi nilai bersih manfaat tambahan yang diharapkan per ton CO2 yang diserap, untuk setiap tipe intervensi restorasi.	90
Diagnosis Faktor Kunci Pendukung Restorasi	• Menilai sejauh mana negara (atau wilayah di dalam negara, jika MEKAR diterapkan pada level sub-nasional) 'siap' mengembangkan strategi dan program restorasi • Mengidentifikasi kesenjangan dan kelemahan (seperti misalnya pada ketentuan legal, kelembagaan dan kebijakan, atau pada kondisi pasar). • Mengidentifikasi dan menganalisis cara yang berpotensi menanggapi kesenjangan dan kelemahan tersebut.	94
Analisis Keuangan dan Pendanaan Restorasi	• Mengidentifikasi opsi keuangan dan pendanaan yang tersedia untuk mendukung strategi atau program RENTANG nasional. • Menilai opsi pendanaan yang paling tepat untuk berbagai tipe intervensi restorasi.	98

Ada beberapa hal penting yang perlu diingat dalam pengembangan produk-produk tersebut:

- Cobalah menjaga keseimbangan keahlian dan perspektif dari pihak-pihak yang terlibat dalam analisis, termasuk pertanian, lahan, hutan, air, pengembangan ekonomi, energi, gender, dll.;

- Ingatlah kebutuhan dari pengguna akhir kunci saat mempertimbangkan keluaran paling tepat dalam fase ini. Kaji secara rutin apakah pengertian yang muncul sejalan dengan prioritas nasional;

- Pastikan bahwa semua pihak yang terlibat dalam analisis memahami proses yang dilakukan dan memahami dengan jelas berbagai macam keluaran yang dicari;

- Pastikan proses analisis kokoh secara intelektual dan dapat dipertahankan secara ilmiah; dan

- Pastikan untuk selalu transparan saat membagikan hasil mengenai teknik analisis yang digunakan dan keputusan subjektif yang diambil (misalnya seperti pembobotan kriteria, penetapan tingkat ambang batas).

Selain itu, penting bagi tim penilai untuk meninjau kembali: (1) kriteria penilaian (lihat halaman 42); dan (2) rangkaian opsi restorasi pendahuluan (lihat halaman 38) saat fase pengumpulan data dan analisis. Hal ini dikarenakan pemahaman yang diperoleh saat pengumpulan data dan melalui analisis spasial dan ekonomi setiap kali akan menantang beberapa asumsi awal yang dimiliki tim pada saat fase persiapan. Sebagai contoh, analisis spasial bisa jadi menunjukkan bahwa suatu opsi restorasi yang telah diidentifikasi ternyata tidak memungkinkan karena bersaing dengan lahan pertanian, atau tingkat erosi tanah mungkin saja tidak menjadi kriteria penilaian yang bermanfaat karena data yang tersedia sangat terbatas pada suatu wilayah kecil dari seluruh wilayah negara yang bersangkutan.

Apakah Anda memiliki pengalaman yang dapat disampaikan mengenai pengumpulan data dan analisis untuk mengkaji kesempatan restorasi? Kirimkan pengalaman tersebut ke gpflr@iucn.org org dan jelaskan bagaimana kami dapat meningkatkan aspek tersebut dalam metodologi ini.

Penentuan prioritas intervensi restorasi oleh pemangku kepentingan

Pengumpulan dan analisis data mungkin terdengar sebagai proses yang cukup jelas dan berbasis teknis. Akan tetapi, kali ini proses pengumpulan dan analisis data membutuhkan pelibatan pemangku kepentingan secara proaktif, dalam kaitannya dengan analisis dan peninjauan ulang asumsi dasar yang digunakan dalam fase persiapan dan perencanaan. Hal ini dibutuhkan karena kesenjangan informasi atau naratif yang tidak diperbarui atau tidak akurat seringkali dijumpai mengenai degradasi lahan, dinamika penggunaan lahan, atau kebijakan restorasi yang sedang berjalan.

Ada suatu contoh yang menjelaskan hal ini. Di Guinea, suatu negara di Afrika bagian barat, terdapat suatu pemahaman umum di antara pejabat pemerintah dan ahli konservasi bahwa fragmen hutan lebat di bentang lahan savana adalah sisa-sisa terakhir tutupan hutan luas yang dulu pernah ada dan telah hilang pada awal dan pertengahan abad 20 akibat praktik penggunaan lahan yang buruk. Jika seseorang sedang mempertimbangkan untuk melakukan pemulihan bentang lahan pada tahun 1980-an maka salah satu kesimpulannya adalah melindungi wilayah tersebut dari pemanfaatan lokal dan memperluas fragmen "hutan peninggalan" tersebut. Hal ini merupakan suatu kesalahan, sebagaimana dijelaskan oleh Fairhead dan Leach dalam bukunya yang luar biasa berjudul 'Misreading the African Landscape' (Fairhead dan Leach, 1996). Kawasan yang secara resmi dulu dianggap sebagai sisa peninggalan hutan tua sebetulnya merupakan hutan yang relatif muda dan ditanam oleh masyarakat lokal. Ternyata fragmen hutan tersebut adalah bukti dari suatu bentuk upaya restorasi bentang lahan dan daripada membatasi kegiatan masyarakat, akan lebih baik jika suatu kebijakan kehutanan diarahkan untuk mendorong dan meningkatkan upaya serupa.

Dengan demikian, fase analisis MEKAR menawarkan kesempatan cepat dan unik mendapatkan pandangan baru terhadap pemahaman yang ada saat ini mengenai perubahan penggunaan lahan. Analisis spasial menawarkan potret mosaik penggunaan lahan di seluruh bentang lahan pada suatu waktu dengan baik, tetapi untuk dapat menempatkan pemahaman tersebut dalam konteks kesempatan restorasi hutan dan bentang lahan maka pemangku kepentingan lokal serta berbagai lembaga pemerintah perlu dilibatkan dalam proses analisis. Karena situasi ideal adalah mengumpulkan berbagai perspektif berbeda tersebut ke dalam forum yang sama untuk menyampaikan masukan kolektif mereka mengenai analisis data pendahuluan, serangkaian lokakarya, baik berdasarkan wilayah sub-nasional atau tema, menjadi bagian penting dari fase ini.

Lokakarya analisis ini perlu dirancang untuk mencari masukan dari beragam pemangku kepentingan dan meminta mereka memberikan respon terhadap hasil sementara analisis dan pemetaan spasial. Lokakarya tersebut juga memberikan kesempatan untuk mengumpulkan perbaikan lebih lanjut terhadap daftar opsi restorasi dan analisis dampak potensial. Pertanyaan yang muncul dapat ditindaklanjuti kemudian melalui analisis spesialis, seperti valuasi biaya dan manfaat yang rinci serta perhitungan penyerapan karbon dari opsi restorasi yang telah diidentifikasi.

Jumlah dan komposisi peserta akan bervariasi, tergantung pada tujuan lokakarya. Akan tetapi, penting sekali mendapatkan suatu kombinasi yang baik antara keahlian teknis dan perspektif pemangku kepentingan (khususnya untuk menghindari keterwakilan berlebihan dari pakar kehutanan profesional), serta keseimbangan gender. Pihak yang mungkin ingin diundang antara lain adalah:

- Staf lembaga kehutanan (pembuat keputusan dan staf teknis)
- Perwakilan lembaga pertanahan
- Perwakilan lembaga pertanian
- Pejabat pemerintah lokal
- Ketua/tokoh masyarakat
- Petani/peternak
- Pengusaha hutan (perusahaan komersial maupun berbasis masyarakat)
- Pemilik lahan dan pihak yang memiliki hak adat atas tanah atau sumber daya alam
- Pengguna hasil hutan (produsen arang, pemanen hasil hutan non-kayu, penjual kayu bakar, dll.)
- Perwakilan lembaga non-pemerintah
- Peneliti
- Masyarakat adat (jika ada dalam wilayah tersebut)

Mungkin akan bermanfaat bagi tim penilai untuk melibatkan pemangku kepentingan dengan peta dasar fitur-fitur terkait RENTANG yang tepercaya dan terbarui. Untuk negara yang memiliki banyak data, kemungkinan peta tersebut sudah tersedia, sehingga tim penilai hanya perlu mendapatkan dan mencetak peta terebut dalam format yang sesuai (format poster berukuran besar adalah format terbaik).

Untuk negara yang belum memiliki peta tersebut, tim penilai mungkin perlu menugaskan penyusunannya. Peta dasar yang dibuat untuk penilaian RENTANG di Ghana ditampilkan pada Gambar 10.

Ciri-ciri peta dasar yang baik akan tergantung pada wilayah kajian. Berikut adalah beberapa hal yang perlu dipertimbangkan:

- **Skala peta** harus sedemikian rupa sehingga jika peta dicetak dalam ukuran poster sebesar permukaan meja, peta tersebut akan menunjukkan wilayah kajian dengan resolusi yang sesuai;

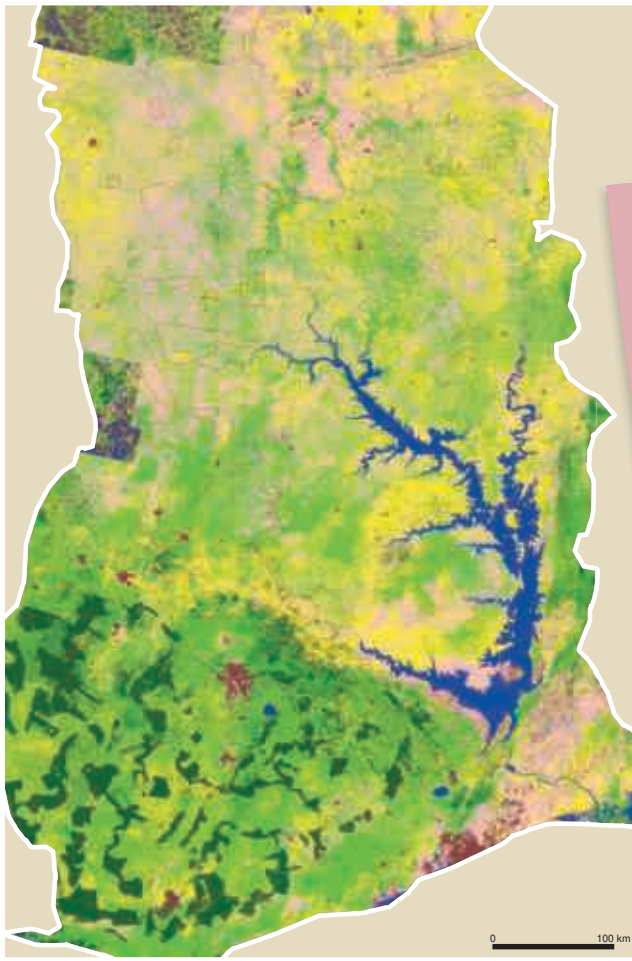
- Peta harus memiliki **skala garis** sehingga kelompok peserta lokakarya yang mengerjakan tahap ini dapat menentukan luasan suatu petak tanah tertentu pada saat melakukan kajian;

- **Tema** peta harus mendukung kajian. Peta yang menunjukkan wilayah berpenghuni serta infrastrukturnya dibandingkan dengan tipe tutupan lahan, kerapatan tutupan vegetasi, dan badan air adalah peta yang secara umum tepat. Fitur topografi lainnya seperti pegunungan juga dapat dimasukkan jika dianggap penting;

- Peta harus **akurat** dan terbaru agar para peserta dapat mencapai interpretasi terinformasi mengenai bentang lahan tersebut.

Gambar 10

Peta dasar yang dibuat untuk penerapan MEKAR di Ghana



Peta yang sudah tersedia ini, yang menunjukkan tutupan lahan saat ini di Ghana, digunakan sebagai titik awal kajian nasional Ghana. Para peserta lokakarya analisis bekerja dalam kelompok-kelompok kecil dan masing-masing kelompok fokus pada berbagai wilayah di Ghana untuk mengidentifikasi dan memetakan kesempatan restorasi langsung pada peta 'dasar' yang dicetak berukuran poster.

Ketelitian fase analisis tergantung pada adanya serangkaian kriteria yang terdefinisi dengan baik yang memungkinkan penilaian kredibel akan kebutuhan restorasi, ketersediaan dan luasan lahan untuk restorasi, tipe dan potensi intervensi restorasi yang tepat, biaya dan manfaat opsi restorasi tersebut, dan keberadaan faktor keberhasilan kunci. Tim penilai mungkin sudah melakukan tugas ini (lihat halaman 38 sampai 45), sehingga pelibatan pemangku kepentingan seharusnya mencakup tinjauan kriteria-kriteria tersebut dan pembahasan perubahan dan tambahan apapun yang dibutuhkan. Perbaikan kriteria dan indikator untuk kajian cenderung dilakukan sejalan dengan penyempurnaan opsi restorasi (lihat bagian berikut). Salah satu contoh disajikan dalam Kotak 5.

KOTAK 5.
Perbaikan kriteria penilaian: contoh dari Rwanda

Pada kajian di Rwanda, beberapa kriteria telah diidentifikasi terlebih dahulu terkait fungsi perlindungan hutan. Hal ini mencakup perlindungan wilayah tangkapan air, parit dan pembentukan parit, sempadan sungai, lahan basah, pengendapan, dan kualitas air. Pada tahap awal kajian, potensi indikator dan intervensi indikatif diidentifikasi dan dibahas dengan berbagai pemangku kepentingan. Namun pada saat data pendukung telah dikumpulkan dan analisis dilakukan, jelas terlihat bahwa tekanan terhadap lahan dan keterbatasan ekonomi akan membatasi kesempatan untuk memberlakukan setiap intervensi tersebut sebagai intervensi yang signifikan. Tim penilai juga menghadapi tantangan praktis dalam mengakses data yang cukup tepercaya mengenai biaya dan manfaat yang diharapkan dari setiap situasi.

Pada proses perbaikan, tantangan di atas diselesaikan dengan mengkaji ulang isu-isu dan menyederhakan pendekatan yang dilakukan. Fakta yang umum dijumpai pada masing-masing situasi (sempadan sungai, parit, puncak dan punggungan bukit) adalah: (1) manfaat utama merupakan perlindungan tanah dan air; (2) intervensi apapun di suatu lokasi akan dibatasi pada suatu kawasan tertentu yang tidak bersaing dengan tipe penggunaan lahan lainnya; dan (3) fungsi perlindungan akan dioptimalkan dengan menanam tegakan campuran dari spesies asli dibandingkan dengan tegakan monokultur yang terdiri dari spesies eksotik.

Tim penilai kemudian menyederhanakan kriteria menjadi satu fungsi perlindungan hutan dan mendefinisikan ulang kriteria (untuk analisis SIG) menjadi parameter yang sangat spesifik dan berbeda dari lainnya, seperti misalnya tebing curam dengan kemiringan lebih dari 55%, sempadan selebar 20 m dari aliran air utama, dan lainnya. Pada tahap yang sama, lima tipe intervensi penggunaan lahan/intervensi potensial umum dikelompokkan dan diklasifikasikan ulang menjadi satu tipe, yaitu hutan lindung.

Dengan menggunakan daftar awal intervensi restorasi yang tepat di tingkat lokal yang telah disusun sebelumnya (lihat halaman 38), tim penilai dapat bekerja sama dengan pemangku kepentingan dan tenaga ahli lainnya untuk menyempurnakan opsi restorasi spesifik yang telah diidentifikasi pada tahap persiapan.

Dalam proses perbaikan berulang kali yang dilakukan pada tahapan analisis ini, jumlah kandidat intervensi RENTANG di Rwanda diperkecil dari 21 (sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3), menjadi delapan (lihat Tabel 10), berdasarkan masukan-masukan dari pemangku kepentingan saat meninjau kembali hasil analisis spasial dan ekonomi. Sebagai contoh, seperti yang disajikan pada Tabel 3, satu-satunya intervensi paling relevan di sekitar suatu kebun kayu yang ditanam untuk kayu bakar (*woodlot*) adalah peningkatan pengelolaan kebun kayu berukuran kecil. Analisis SIG lanjutan memastikan bahwa intervensi tersebut merupakan upaya yang dapat memberikan hasil terbesar. Melihat tekanan penggunaan lahan yang ada saat ini, hanya sedikit lahan yang tersedia untuk kebun kayu bakar atau perkebunan baru, dengan sedikit pengecualian. Pada akhirnya, pengelolaan kebun kayu muncul sebagai intervensi yang paling masuk akal di antara delapan pilihan yang pada awalnya terdaftar di bawah judul 'kebun kayu untuk biomassa' dan 'hutan tanaman industri'. Hal ini bukan berarti bahwa intervensi spesifik lainnya dalam kategori ini tidak relevan, tetapi bahwa kondisi setempat memang sedemikian rupa sehingga sulit membayangkan bahwa opsi lainnya akan mampu menghasilkan pencapaian RENTANG pada skala yang sesuai.

Tabel 10.

Daftar opsi RENTANG yang telah direvisi yang paling sesuai dari kajian di Rwanda

Kedelapan opsi kandidat RENTANG terbaik ini diidentifikasi dari daftar awal yang terdiri dari 21 opsi. Lihat Tabel 3 (halaman 40).

Bentuk intervensi/ penggunaan lahan	Opsi kandidat RENTANG terbaik
Agroforestri/wanatani	Agroforestri di lahan datar
	Agroforestri di lahan miring
	Agroforestri di lahan penggembalaan
Peningkatan pengelolaan kebun kayu dan hutan tanaman	Peningkatan pengelolaan kebun kayu kecil yang ada untuk kayu bakar atau kayu bangunan
	Peningkatan pengelolaan hutan tanaman industri yang ada (pinus)
Hutan alam	Restorasi hutan alam di dalam atau sekitar kawasan dilindungi
Hutan lindung	Restorasi atau penetapan hutan lindung di lahan curam (55%)
	Restorasi atau penetapan hutan lindung di lahan sangat curam (20%-55%)

Tabel 11 menunjukkan hasil dari tahap perbaikan ini dari penerapan MEKAR yang berbeda, yaitu kajian di Ghana. Perlu dicatat bahwa pada kasus ini, daftar intervensi spesifik dianggap terlalu panjang untuk memungkinkan dilakukannya analisis yang kuat dari setiap intervensi. Pengalaman ini kemudian menghasilkan rekomendasi pembatasan jumlah intervensi spesifik menjadi antara 5 dan 15 intervensi.

Tabel 11.
Daftar intervensi RENTANG yang diadaptasi secara lokal (contoh kasus dari Ghana)

Peng-gunaan lahan	Kategori umum	Intervensi restorasi spesifik	Deskripsi
Hutan: Sesuai untuk restorasi 'skala luas'	1. Hutan yang ditanam	Perkebunan dengan spesies tanaman eksotik	Utamanya perkebunan jati. Variasi dalam riap tahunan rata-rata dilaporkan pada saat lokakarya karena perbedaan iklim dan produktivitas tanah. Durasi rotasi 20 tahun.
		Kebun kayu bakar	Durasi rotasi 8 tahun dan pertumbuhan baru terjadi melalui trubusan. Peserta lokakarya melaporkan laju pertumbuhan yang lebih tinggi di iklim basah dan tempat-tempat dengan tanah yang subur.
		Perkebunan dengan spesies tanaman asli	Perkebunan *Terminalia ivorensis* dan species komersial *Meliaceae*. Di Ghana bagian utara mungkin ada perkebunan asam atau spesies asli lainnya.
	2. Regenerasi alami	Penyemaian secara langsung	Melibatkan persiapan lokasi restorasi dan bibit untuk menyatukan patch atau petak/fragmen hutan yang terpisah. Intervensi lebih mahal yang ada dalam kelompok ini mencakup upaya tambahan untuk mencegah kebakaran.
		Pencegahan penggembalaan yang berlebihan	Dapat melibatkan kesepakatan masyarakat untuk tidak melakukan penggembalaan melalui pengelolaan masyarakat. Dapat juga melibatkan patroli tambahan di suaka hutan.
		Penekanan pertumbuhan gulma	Pengelolaan selektif yang mendorong regenerasi alami dari spesies yang diinginkan dan membatasi gangguan.
		Pencegahan kebakaran liar	Meniadakan kebakaran dari wilayah asli yang tidak terganggu untuk memungkinkan terjadinya regenerasi alami.
	3. Silvikultur atau budidaya hutan	Pencegahan kebakaran belukar	Mencegah kebakaran pada bentang alam dan hutan yang terdegradasi.
		Penyemaian secara langsung	Menggunakan praktik silvikultur dengan pembenihan untuk menyatukan potongan hutan yang terdegradasi.
		Penanaman pengayaan	Menggunakan praktik silvikultur dengan pembenihan untuk menyatukan potongan hutan yang terdegradasi.
		Penggembalaan secara terbatas	Menggunakan praktik silvikultur yang digabungkan dengan penggembalaan secara terbatas yang dikelola masyarakat.
Lahan pertanian: sesuai untuk "restorasi mosaik"	4. Agroforestri atau wanatani	Tumpangsari dengan tanaman pangan	Menanam 50-150 tanaman leguminosa pada setiap luasan satu hektar.
		Tumpangsari dengan kakao	Tumpangsari dengan tanaman peneduh yang memiliki nilai komersial.
		Silvopastoral	Menanam dan merawat tanaman leguminosa dan/atau tanaman yang kaya akan protein di lahan penggembalaan dan/atau kebun kayu/sistem pemberian pakan ternak dalam kandang.
	5. Peningkatan kualitas lahan bera	Pengelolaan konturlahan	Menanam tanaman leguminosa dan tanaman berkayu dalam deretan sepanjang kontur lahan miring pada saat persiapan lahan bera untuk meningkatkan stabilitas tanah dan mencegah erosi.
		Pengayaan lahan bera	Meningkatkan lahan bera melalui penanaman tanaman legumino-sa dengan kerapatan rendah dan/atau memilih spesies lokal yang bermanfaat.
		Pengelolaan api	Secara aktif meniadakan kebakaran dari lahan bera untuk mengoptimalkan pembentukan bahan organik.
Lahan pelindung dan penyangga: Sesuai untuk restorasi man-grove, perlindungan DAS dan pengendalian erosi	6. Restorasi mangrove, perlindungan DAS dan pengendalian erosi	Peningkatan pengelolaan garis pantai yang terdegradasi	Menggunakan pengelolaan masyarakat untuk mencegah degradasi garis pantai yang lebih jauh dan mendorong terjadinya regenerasi.
		Restorasi garis pantai	Memulihkan garis pantai dan sistem mangrove terdegradasi menggunakan pembangunan penyangga dan pelindung secara langsung.

Pengumpulan data

Saati ini Anda sudah memiliki daftar berbagai data yang perlu dikumpulkan serta daftar data yang Anda ketahui benar-benar tersedia dan dapat diakses.

Anda perlu menetapkan tujuan untuk meninjau kembali dan mengumpulkan sebanyak mungkin data yang relevan sebelum lokakarya analisis pertama. Lokakarya analisis lanjutan juga akan menghasilkan data sekunder, informasi, dan masukan yang cukup banyak dari diskusi peserta. Perlu disediakan waktu yang memadai untuk memperbaiki hasil kajian berdasarkan informasi yang baru diperoleh.

Tabel 12 menunjukkan beberapa bentuk data yang mungkin ingin Anda pertimbangkan untuk kajian yang dilakukan.

Tabel 12.
Set data yang berpotensi relevan dalam penerapan MEKAR

Isu-isu	Data yang berpotensi relevan
Fisik dan ekologi	Geologi, kondisi tanah, curah hujan, kelerengan, tutupan lahan saat ini, sejarah tutupan lahan, degradasi lahan, area berisiko banjir, area terdeforestasi, daya lenting terhadap kebakaran, hotspot keanekaragaman hayati, wilayah jelajah spesies terancam punah, kawasan dilindungi, kualitas air, kekayaan jenis di hutan, kerapatan tegakan, ekosistem terancam punah (termasuk dalam Daftar Merah), data hasil pertanian, data pertumbuhan kayu
Sosial dan ekonomi	Penggunaan lahan saat ini, perkebunan pertanian, konsesi kehutanan, konsesi tambang, zona larangan, wilayah konservasi masyarakat, kegiatan operasional kehutanan tersertifikasi, kepemilikan lahan, kepadatan populasi, perubahan populasi dalam wilayah hutan, tingkat kemiskinan, hutan yang dikelola masyarakat, pengelolaan berbasis gender, efektivitas wilayah dilindungi, hutan keramat, kelompok etnis, biaya ekonomi berbagai opsi restorasi, tingkat keuntungan usaha kehutanan masyarakat, peningkatan produktivitas dari agroforestri, harga pasar barang dan jasa relevan, praktik pengelolaan setiap intervensi restorasi
Kebijakan, legal dan kelembagaan	Mitigasi perubahan iklim nasional, strategi adaptasi, kebijakan konservasi, kebijakan restorasi, kebijakan pembangunan kehutanan, kebijakan pembangunan pertanian, hak legal dan hak adat atas tanah dan sumber daya, program infrastruktur besar, pembangunan koridor, inisiatif restorasi besar yang sudah ada

Pengumpulan data yang relevan

Ada tiga cara dalam pengumpulan data relevan untuk kajian:

- **Pengumpulan data secara langsung dari pakar dan pemangku kepentingan.** Lokakarya, wawancara dan pertemuan lainnya mengumpulkan pengetahuan dan perspektif dari pihak-pihak yang memahami kawasan kajian.

- **Menggunakan sumber data yang ada.** Meminta data yang sudah ada dari lembaga teknis, biro statistik dan lembaga peneliti, melakukan pencarian di internet dan konsultasi dengan perpustakaan spesialis dan koleksi data untuk peta dan data sekunder relevan lainnya.

- Menugaskan **kegiatan pengumpulan informasi baru.** Jika dibutuhkan, mengadakan kegiatan baru seperti survei, akuisisi citra satelit dan perhitungan untuk mengisi kesenjangan data tertentu, memverifikasi data yang ada atau memperbarui data lama

Perlu diingat bahwa pada saat mengumpulkan data spasial, adalah penting untuk fokus pada apa yang tersedia pada skala yang sesuai untuk kajian.

Survei pemangku kepentingan
Survei bisa menjadi alat yang kuat untuk mengumpulkan data dasar. Pada kajian RENTANG nasional Ghana, survei digunakan dengan hasil yang baik untuk mengumpulkan informasi tentang penetapan dan biaya operasional proyek restorasi. Tim penilai mengirim sekitar 30 survei kepada pemilik lahan dan pengelola lahan yang baru-baru ini melakukan restorasi di seluruh atau sebagian lahan mereka. Survei tersebut mengumpulkan informasi mengenai rincian kegiatan operasional dan biaya satuan per hektar untuk setiap intervensi restorasi. Survei tersebut juga merupakan cara pengumpulan informasi lebih rinci dibandingkan dengan hasil yang dapat diperoleh dalam suasana lokakarya.

Peta yang sudah tersedia
Peta yang sudah ada, jika telah diperbarui dan terpercaya, merupakan sumber data berharga untuk menjadi bahan kajian. Di Meksiko, tim penilai mengadakan beberapa pertemuan teknis dengan lembaga nasional seperti Komisi Kehutanan dan Komisi Kawasan Lindung untuk meminta peta tematik digital tentang beberapa variabel terkait kriteria penilaian tersebut. Staf dari lembaga-lembaga tersebut memberikan salinan digital dari peta serta dokumentasi tambahan dan metadata. Mereka juga menyampaikan penjelasan dan rekomendasi berharga mengenai cara mengolah informasi tersebut. Tim penilai berhasil mendapatkan banyak peta dan data relevan mengenai berbagai set data, seperti diantaranya zonasi hutan, tekanan ekonomi terhadap hutan, kondisi tanah untuk pertumbuhan tanaman, daya lenting terhadap kebakaran, dan potensi penggunaan lahan. Sebagian besar peta tersebut tersedia dalam skala 1:250.000 yang memadai untuk penilaian di tingkat nasional.

Literatur ilmiah
Informasi literatur bisa menjadi cukup bermanfaat untuk mencari data laju pertumbuhan berbagai spesies pohon serta intervensi restorasi, khususnya jika data tabel pertumbuhan dan hasil panen lokal tidak tersedia. Penelitian Tematik Tanaman Hutan Global FAO (FAO, 2006) memiliki beberapa tabel yang menyajikan nilai Riap Tahunan Rata-rata untuk puluhan spesies pohon yang umum terdapat di berbagai tipe iklim.

Menugaskan pembuatan peta secara khusus
Jika peta yang tersedia tidak memadai, penugasan pembuatan peta baru dapat dilakukan untuk kajian. Di Ghana, peta tutupan lahan yang ada dianggap sudah tidak akurat karena banyak perubahan penggunaan lahan yang terjadi sejak penyusunan peta tersebut pada tahun 2000. Suatu universitas kemudian dikontrak untuk menyusun peta dasar tutupan lahan baru menggunakan citra Landsat 7. Tiga mosaik citra Landsat disusun dengan resolusi lapangan sebesar 60 meter, mewakili tahun 2000, 2005 dan 2010. Peta dasar yang baru digunakan untuk menyusun peta regional 'seukuran permukaan meja' dengan skala berkisar dari 1:200.000 hingga 1:600.000 tergantung pada luasan kawasan. Peta regional tersebut kemudian digunakan dalam lokakarya analisis.

Data untuk menyusun pandangan kritis dan penuh informasi mengenai opsi restorasi

Pada saat fase persiapan, tim penilai akan menyusun daftar awal tentang tipe restorasi RENTANG yang sesuai. Walaupun tahap ini tampaknya cukup jelas, ini merupakan tahap kritis yang mempengaruhi keberhasilan penilaian. Risiko yang ada adalah asumsi bahwa intervensi dianggap paling tepat hanya karena "ini adalah cara kita melakukannya selama ini". Sangat penting untuk melakukan tahap ini dengan pemikiran terbuka dan menantang asumsi lama tersebut seiring datangnya data dan analisis baru.

Salah satu manfaat penggunaan MEKAR adalah metode ini membuka cara pandang baru terhadap penyebab kegagalan atau keterbatasan dalam pelaksanaan upaya intervensi yang sudah atau sedang dilakukan. Sebagai contoh, apabila penyelenggaraan hari menanam pohon nasional hanya memberikan sedikit hasil nyata di lapangan walaupun meskipun telah dilakukan selama beberapa dekade, kajian yang dilakukan seharusnya dapat memberi penjelasan mengapa hal ini terjadi. Dan, lebih dari itu, intervensi RENTANG harus mampu bertahan terhadap pemeriksaan mendasar dan menyeluruh mengapa pilihan tersebut adalah pilihan atau "taruhan terbaik" untuk strategi restorasi nasional atau sub-nasional.

Mengingat hal ini, tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengumpulkan sebanyak mungkin data tentang opsi dan intervensi RENTANG sebelum lokakarya dilakukan, meskipun kegiatan ini bersifat pendahuluan atau dilakukan hanya berdasarkan estimasi kasar. Peserta lokakarya akan dapat membantu memperbaiki atau melengkapi data tersebut dan menggunakannya dalam analisis, sembari mempertimbangkan keberhasilan relatif dari upaya restorasi yang telah dilakukan atau sedang berjalan. Pada akhirnya, kajian ini harus bertujuan menghasilkan daftar terbatas intervensi RENTANG yang telah dievaluasi secara mendalam dan dianggap sesuai untuk konteks nasional. Daftar intervensi tersebut harus didasari rincian teknis dan analisis terkuantifikasi yang memadai, sehingga memungkinkan dilakukannya evaluasi terpercaya dan realistis pada wilayah yang dapat memperoleh manfaat dari intervensi tersebut, termasuk evaluasi biaya dan manfaat terkait. Sebagai aturan dasar, penilaian akhir seharusnya terdiri dari 5-15 intervensi yang unik secara teknis dan/atau geografis. Apabila jumlah intervensi kurang dari itu, maka analisis yang dihasilkan bersifat terlalu generik, sedangkan jika jumlahnya lebih maka parameter terkait kemungkinan besar tidak dapat dikaji secara terpercaya tanpa biaya kajian melambung tinggi. Lihat halaman 61 untuk detil lebih rinci mengenai penyempurnaan daftar opsi RENTANG.

Data mengenai biaya dan manfaat restorasi

Bagian penting dari kajian nasional terhadap potensi RENTANG adalah analisis biaya dan manfaat dari setiap intervensi RENTANG (lihat halaman 83 sampai 89). Analisis ini membutuhkan pengumpulan data relevan seperti harga input (yaitu bibit, lahan, upah, transportasi dan peralatan) serta keluaran (yaitu tanaman pertanian, kayu dan kayu bakar, serta jasa spesifik yang dihasilkan oleh ekosistem terestorasi). Data laju pertumbuhan kayu, seperti riap tahunan rata-rata, juga akan bermanfaat untuk memperkirakan potensi produksi kayu dan penyerapan karbon.

Apabila memungkinkan, data manfaat ekonomi restorasi juga harus dikumpulkan berdasarkan tujuan RENTANG jangka panjang yang ditetapkan pada awal proses kajian. Sebagai contoh, jika salah satu tujuannya terkait restorasi DAS, maka tim penilai harus berupaya mendapatkan informasi atau estimasi mengenai bagaimana upaya restorasi diharapkan dapat memodifikasi aliran air ke dalam sungai dan anak sungai. Selain itu, informasi bagaimana air pada akhirnya akan digunakan dan siapa saja yang menjadi penerima manfaat utama juga dibutuhkan.

Tidak ada aturan baku tentang data biaya dan manfaat apa saja yang perlu dikumpulkan, tetapi secara garis besar perkiraan berikut akan bermanfaat:

- Jumlah biomassa kayu per hektar yang akan tumbuh dalam suatu jangka waktu yang telah disepakati. Apabila memungkinkan, estimasi ini harus didukung dengan data dari literatur dan kuesioner. Estimasi ini juga harus disesuaikan berdasarkan tingkat panen yang diharapkan selama jangka waktu yang disepakati.

- Jumlah karbon terserap melalui pertumbuhan biomassa kayu, menggunakan faktor konversi IPCC yang berlaku.

- Nilai hasil hutan non-kayu per hektar yang dihasilkan selama jangka waktu yang disepakati. Jika tersedia, gunakan estimasi lokal, dan jika tidak tersedia maka gunakan estimasi umum.

- Peningkatan hasil panen dan penurunan biaya pupuk dari agroforestri selama jangka waktu yang disepakati. Sebagai contoh, pada kajian di Ghana, peningkatan produktivitas yang diharapkan dimodelkan sebagai fungsi kerugian panen yang terhindarkan akibat peningkatan pengendalian erosi tanah.

- Efek pergeseran skema tumpangsari selama jangka waktu yang telah disepakati, seperti transisi dari budi daya kakao tanpa naungan menjadi budi daya kakao di bawah naungan. Estimasi lokal kemungkinan besar tersedia pada wilayah di mana transisi tesebut dianggap sebagai pertimbangan penting.

- Dampak restorasi mangrove, selama jangka waktu yang telah disepakati, contohnya yaitu efek gabungan peningkatan hasil tangkapan ikan serta peningkatan pasokan bahan bangunan. Estimasi lokal kemungkinan besar tersedia pada wilayah di mana mangrove dianggap penting.

Pada tahap ini, jika memungkinkan, sebaiknya pisahkan biaya/input yang berasal dari sumber publik dan sektor swasta, dan pisahkan pula manfaat restorasi untuk masyarakat umum dan untuk perorangan. Pembedaan ini akan bermanfaat di kemudian hari untuk mendefinisikan paket investasi yang memungkinkan, misalnya untuk memastikan bahwa usulan skema atau intervensi tidak hanya menghasilkan pengumpulan manfaat secara terpusat. Harapannya, sebagian besar input (dana, tenaga kerja) dibuat secara lokal atau pada tingkat dividu.

Pemetaan geospasial kesempatan restorasi

Tahap ini merupakan elemen kunci dari keseluruhan proses kajian yang melibatkan analisis data spasial dan informasi terkait restorasi lainnya yang berhasil diperoleh tim penilai (data statistik, laporan teknis, dan lainnya) dan yang dapat dipetakan dengan mudah.

Pendekatan yang paling sesuai akan tergantung pada jumlah dan jenis data yang tersedia. Jika ada banyak data SIG tersedia dan izin menggunakan set data tersebut telah diperoleh, tim penilai akan dapat melakukan sebagian besar analisis spasial dengan pendekatan 'pemetaan digital'. Pada sisi yang lain, jika data SIG yang tersedia hanya sedikit, maka tim penilai harus menggunakan pendekatan yang lebih mengarah kepada 'pemetaan pengetahuan'. Pemetaan digital adalah pendekatan SIG klasik untuk menyusun suatu gambar spasial dengan menggabungkan lapisan-lapisan informasi digital dan mengembangkan algoritma untuk menguji dan memvisualisasikan opsi-opsi tertentu, seperti "penargetan penanaman spesies agroforestri di lahan miring dengan kelerengan lebih dari 5% di lahan pertanian yang tersedia". Pemetaan pengetahuan, sebagaimana dijelaskan pada namanya, melibatkan penggunaan pengetahuan setempat dan pendekatan kumpuldaya atau *crowd sourcing*, di mana berbagai pemangku kepentingan berbeda mentransfer pengetahuan terebut (dan saling menantang ide masing-masing) ke dalam suatu peta dasar. Saat para pemangku kepentingan sepakat bahwa hasil yang diperoleh merupakan penggambaran terbaik pengetahuan kolektif mereka, maka hasil tersebut dapat didigitasikan dan digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Kedua pendekatan di atas memiliki keuntungan dan kelemahan masing-masing. Pemetaan digital bisa saja terlalu rinci dan berisiko mengabaikan realitas setempat apabila data biofisik menunjukkan opsi restorasi memungkinkan dilakukan, sedangkap pemetaan pengetahuan dapat mengumpulkan kekayaan masukan lokal dan teknis yang tidak terdokumentasi tetapi tidak spesifik dalam hal keterbatasan biofisik di tingkat bentang lahan. Karena alasan ini, tim penilai mungkin memilih menggunakan gabungan dari kedua pendekatan tersebut. Poin ini digambarkan pada Gambar 11.

Ketiga penilaian nasional yang dilakukan di Meksiko, Ghana dan Rwanda memilih suatu pendekatan analisis spasial yang sedikit berbeda sebagai respon terhadap ketersediaan data:

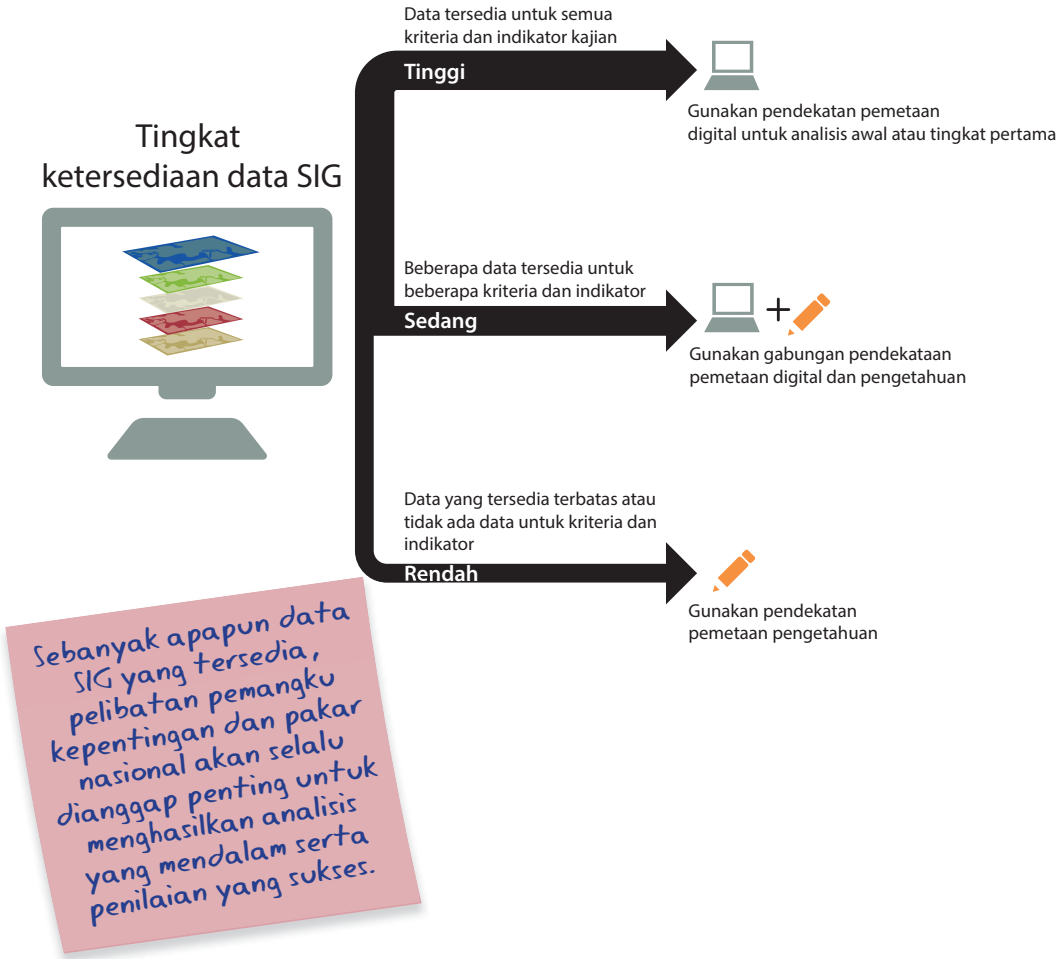
- Di **Ghana,** pendekatan pemetaan pengetahuan digunakan karena data spasial yang tersedia terbatas serta identifikasi potensi RENTANG sangat tergantung pada keahlian dan pertimbangan tim penilai serta masukan-masukan dari peserta yang merupakan pakar dari masyarakat setempat, pemerintah lokal dan lembaga teknis pada saat lokakarya analisis;

- Di **Meksiko,** pendekatan pemetaan digital yang kuat dapat diterapkan karena peta SIG dan data banyak tersedia, sehingga identifikasi dan penetapan prioritas potensi RENTANG dapat didasarkan pada data-data tersebut;

- Di **Rwanda,** dilakukan pendekatan gabungan karena meskipun Rwanda memiliki peta dan data SIG yang baik, analisis yang dilakukan mensyaratkan agar skenario yang berbeda diuji berdasarkan pendapat para pakar dan keputusan dibuat berdasarkan skenario yang paling memungkinkan dalam konteks nasional.

Pendekatan pemetaan pengetahuan dan digital disajikan dalam bagian berbeda di bawah ini. Akan tetapi, sebagaimana ditekankan di atas, kedua pendekatan tersebut akan lebih baik jika digabungkan. Jarang sekali suatu kajian dilakukan seluruhnya berdasarkan hanya pada pendekatan

Gambar 11.
Pendekatan analisis sebagaimana ditentukan oleh ketersediaan data



pengetahuan atau digital. Bahkan dalam kondisi dengan ketersediaan data GIS yang baik sekalipun, kekurangan dan kelemahan dalam data yang tersedia akan selalu membutuhkan masukan dari para pakar dan pemangku kepentingan.

Pendekatan pemetaan pengetahuan terhadap analisis spasial

Pendekatan pemetaan pengetahuan untuk melakukan analisis spasial melibatkan satu lokakarya analisis atau lebih di mana tim penilai dan peserta lainnya menyusun peta secara manual, biasanya pada tingkat sub-nasional. Dalam praktiknya, lokakarya ini juga berperan sebagai suatu kesempatan untuk mempertimbangkan, menguji dan meninjau ulang analisis non-spasial lainnya seperti valuasi biaya dan manfaat dari berbagai jenis intervensi restorasi yang telah diidentifikasi.

Analisis pemetaan pengetahuan didasari oleh enam tahapan sederhana:

1. Membagi wilayah yang dianalisis ke dalam beberapa poligon yang dicirikan oleh bentuk penggunaan lahan dan tantangan dalam penggunaan lahan yang serupa;

2. Menyepakati sifat spesifik kesempatan restorasi yang sesuai dan memungkinkan untuk dikerjakan dalam luasan geografis yang dipertimbangkan;

3. Mengestimasi masing-masing portofolio dari setiap intervensi restorasi berdasarkan poligon;

4. Menilai kemungkinan penerapan portofolio tersebut;

5. Meninjau kembali dan merevisi opsi restorasi; dan

6. Melakukan digitasi terhadap hasil.

Mempersiapkan lokakarya analisis pemetaan pengetahuan

Sebelum lokakarya, tim penilai harus mempersiapkan beberapa set bahan, sehingga setiap kelompok dalam lokakarya memiliki peralatan yang sama, termasuk diantaranya:

- Peta dasar sebesar permukaan meja (contohnya seperti yang ditampilkan pada Gambar 10). Ini bisa berupa peta yang dipersiapkan khusus untuk kajian, yang menunjukkan misalnya kawasan terdegradasi, atau juga gambar yang diambil dari Google Earth;

- Kuadran berskala untuk memperkirakan luas wilayah tertentu pada peta;

- Daftar kriteria yang digunakan dalam penentuan poligon ke dalam kategori intervensi yang berbeda (lihat pembahasan di bawah serta dalam Tabel 13);

- Satu set formulir penjelasan poligon (lihat contoh pada Tabel 14 di halaman 75); dan

- Informasi tambahan lainnya (seperti misalnya peta tematik, angka statistik, laporan, dan lainnya).

Lokakarya analisis sub-nasional yang diadakan seputar pendekatan pemetaan pengetahuan akan membutuhkan waktu sekiranya satu hingga dua hari, di mana durasi satu setengah hari seharusnya cukup untuk melakukan analisis.

Tabel 13.
Kriteria untuk memandu penentuan poligon menjadi berbagai kategori intervensi (contoh dari Ghana)

Tipe lahan	Kriteria poligon	Aturan untuk menetapkan intervensi
1. Lahan yang **tidak sesuai atau tidak tersedia untuk restorasi**	Setidaknya 75% luasannya tidak sesuai atau tidak tersedia	Tidak ada intervensi
2. Wilayah pesisir yang **sesuai untuk restorasi mangrove**	Tidak ada, yaitu luasan yang kecil pun dapat direstorasi	Hanya restorasi dan rehabilitasi mangrove
3. Lahan yang **sesuai untuk restorasi skala luas**	Luas minimal 1.000 ha	Hanya intervensi yang konsisten dengan strategi restorasi skala luas. Pada umumnya dilakukan satu intervensi dalam setiap poligon.
4. Lahan yang **sesuai untuk restorasi tipe mosaik**	Luas minimal 40.000 ha	Semua intervensi tersedia di sini, termasuk pilihan untuk tidak melakukan restorasi. Kesempatan ditetapkan sebagai proporsi dari luas total poligon. Lokasi masing-masing intervensi di dalam poligon tidak diindikasikan.

Panduan ini disampaikan kepada peserta lokakarya analisis untuk memastikan konsistensi antara berbagai kelompok peserta lokakarya dalam mengidentifikasi lokasi dan jenis kesempatan restorasi.

Membagi kawasan menjadi poligon

Tahap ini bertujuan supaya peserta kelompok kerja dalam lokakarya dapat mengambil dari pengetahuan kolektif mereka untuk mengidentifikasi bentang lahan atau wilayah tertentu di mana mungkin terdapat kesempatan restorasi. Idealnya kelompok peserta lokakarya mencakup perwakilan dari berbagai sektor (pertanian, kehutanan, keanekaragaman hayati, energi, infrastruktur). Mereka akan bekerja menggunakan peta berukuran sebesar permukaan meja, di mana setiap kelompok membahas wilayah sub-nasional tertentu (seperti misalnya provinsi atau daerah tertentu), membaginya menjadi poligon di mana setiap poligon terdiri dari kesempatan restorasi yang koheren. Setiap kelompok kemudian menjelaskan intervensi restorasi yang mungkin dilakukan untuk setiap poligon.

Setiap kelompok memulai dengan membagikan peta dasar menjadi poligon yang sesuai untuk kategori restorasi umum yang berbeda. Fasilitator harus mendorong setiap kelompok untuk berpikir tentang poligon mana yang masuk akal dalam hal kesesuaian dengan suatu kategori restorasi atau kategori lainnya.

Kelompok peserta lokakarya harus mengikuti urutan kerja sebagai berikut:

- Pertama, lakukan delineasi terhadap lahan yang t**idak membutuhkan** atau **tidak sesuai** atau **tidak tersedia untuk restorasi,** seperti misalnya area yang masih utuh secara alami, wilayah perkotaan, koridor jalan, area pertanian intensif, dll.;

- Kedua, lakukan delineasi untuk lahan dengan kesempatan restorasi untuk **fungsi perlindungan,** khususnya lahan yang telah diatur oleh ketentuan hukum. Ini mungkin saja mencakup lahan miring dan curam, lahan di sekitar badan air atau pesisir dengan upaya restorasi yang bertujuan melindungi DAS, restorasi mangrove dan pengendalian erosi;

- Ketiga, lakukan delineasi untuk lahan dengan kesempatan **restorasi skala luas,** yaitu rehabilitasi atau restorasi lahan agar kembali menjadi suatu blok hutan yang lebih besar dan tersambung. Hal ini secara umum dapat diidentifikasi sebagai lahan hutan; dan

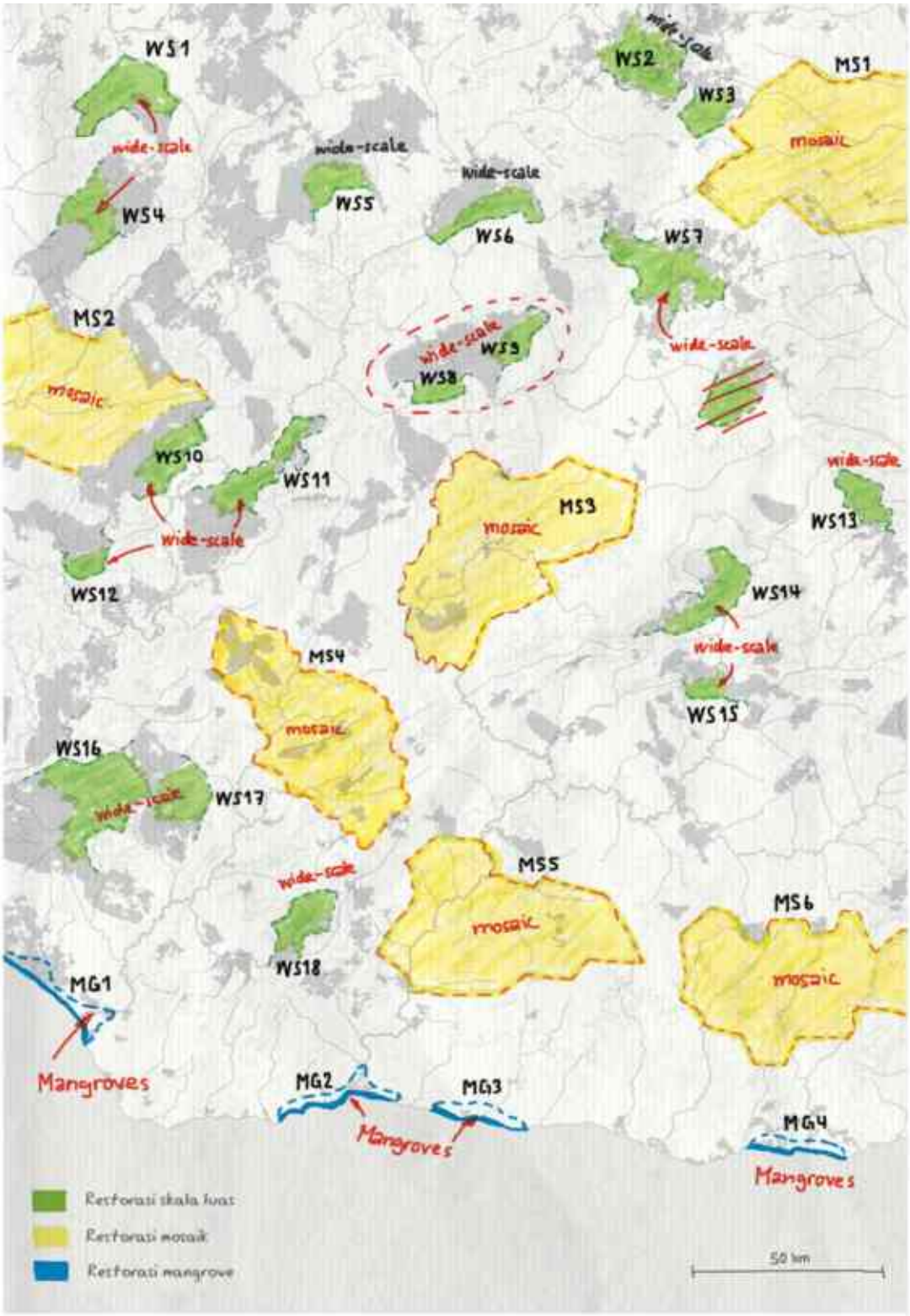
- Keempat, lakukan delineasi untuk lahan dengan kesempatan **restorasi tipe mosaik.** Secara umum ini adalah restorasi yang merupakan gabungan dengan berbagai tipe penggunaan lahan lainnya, khususnya pertanian.

Fasilitator harus mendorong peserta untuk menghindari memenuhi seluruh peta dasar dengan poligon. Meskipun tujuan dari latihan ini adalah untuk menyerap pengetahuan lokal dan pakar, poligon hanya dapat didelineasi apabila ada konsensus umum mengenai bentuk penggunaan lahan saat ini serta kebutuhan akan restorasi. Kawasan yang tidak ditetapkan akan dianggap tidak membutuhkan restorasi atau tidak tersedia untuk upaya restorasi.

Setiap poligon harus didelineasi secara jelas pada peta dasar, diberi identifikasi yang unik dan diberikan tanda sebagai salah satu dari tiga kategori yang disebutkan di atas (yaitu skala luas, mosaik, atau perlindungan). Gambar 12 menunjukkan contoh peta yang menjadi bagian dari suatu kawasan kajian; poligon yang digambar secara manual menunjukkan kesempatan bagi berbagai intervensi restorasi.

Ini adalah contoh keluaran awal dari pendekatan pemetaan pengetahuan, yaitu upaya pertama mengidentifikasi dan memetakan kesempatan restorasi dalam satu wilayah di suatu negara. Dengan bekerja dalam kelompok kecil, peserta lokakarya analisis mengidentifikasi dan secara kasar menentukan kesempatan restorasi utama, dan memberikan kode unik pada setiap kawasan tersebut. Saat semua wilayah penilaian sudah dikaji dengan cara ini, peta tersebut kemudian didigitasi (dengan memasukkan kawasan-kawasan tersebut ke dalam peta SIG) untuk peninjauan serta verifikasi lebih lanjut.

Gambar 12.
Contoh peta poligon yang dibuat secara manual sebagai bagian dari wilayah kajian



Mengidentifikasi opsi restorasi

Fasilitator kemudian akan memandu kelompok peserta lokakarya dalam mengisi formulir penjelasan untuk setiap poligon yang teridentifikasi memiliki peluang suatu jenis upaya restorasi. Formulir tersebut digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai perkiraan ukuran setiap poligon (yang dapat diestimasi dari peta) serta proporsi poligon yang dapat direstorasi dengan berbagai jenis intervensi yang berbeda. Sekali lagi, intervensi tidak harus ditetapkan untuk setiap hektar lahan di dalam poligon; cukup masuk akal jika suatu poligon mungkin hanya memiliki sebagian luasannya untuk kegiatan RENTANG (seperti misalnya, 3% untuk restorasi perlindungan, 5% untuk penanaman baru, 10% untuk peningkatan silvikultur, 22% untuk agroforestri dan 60% tidak diberi perlakuan).

Setiap kelompok harus menetapkan kode angka unik untuk setiap poligon yang mereka identifikasi, dan menempatkan kode ini pada formulir poligon serta pada poligon terkait di peta sehingga formulir dan poligon dapat saling dikaitkan. Bagian kiri formulir poligon diisi pada saat awal kegiatan, sedangkan bagian kanan dibiarkan untuk mencatat perubahan yang dibuat sepanjang proses ini.

Suatu contoh formulir poligon yang sudah dilengkapi pada saat tahap awal proses ini ditampilkan pada Tabel 14

Meninjau kembali dan merevisi hasil

Setelah kelompok peserta lokakarya menyelesaikan kegiatan penetapan intervensi restorasi, peta poligon kemudian difoto dan informasi dari poligon dimasukkan ke dalam suatu lembar kerja yang sudah diprogram secara khusus untuk menghitung hasil rangkuman dasar, termasuk luasan total serta manfaat dan biaya intervensi yang disarankan. Jika aktivitas ini dilakukan dalam lokakarya analisis yang diadakan selama dua hari, maka tugas ini dapat diselesaikan dengan mudah pada sore hari di hari pertama.

Tim penilai kemudian mempresentasikan hasil pendahuluan tersebut serta konsekuensinya kepada para peserta. Setelah diskusi pleno, jika dibutuhkan, peserta dapat kembali berkumpul dalam kelompoknya masing-masing untuk merevisi penetapan poligon (sebagaimana sesuai untuk restorasi skala luas, mosaik, atau untuk perlindungan, atau tidak sesuai/tidak tersedia untuk restorasi) dan gabungan intervensi restorasi yang disarankan dalam setiap poligon yang ditetapkan sesuai untuk restorasi mosaik. Ini bisa menyebabkan perubahan pada peta poligon (seperti misalnya memindahkan poligon dari kategori 'skala luas' menjadi kategori 'mosaik') dan formulir poligon (untuk mengubah keseimbangan antara berbagai tipe intervensi). Keluaran yang telah direvisi oleh kelompok peserta lokakarya kemudian dikumpulkan oleh tim penilai dan dimasukkan dalam lembar kerja sebagai catatan akhir kegiatan pemetaan pengetahuan.

Menyempurnakan dan mendigitasi hasil

Segera setelah kegiatan pemetaan pengetahuan, tim penilai harus menyelesaikan hasil dan memindahkan peta poligon ke perangkat lunak SIG untuk menghasilkan peta poligon versi digital dari seluruh wilayah kajian.

Pertama, tim penilai menyalin bentuk poligon ke dalam peta SIG sambil menyesuaikannya sepanjang proses sehingga mewakili niat kelompok peserta lokakarya dan karakteristik bentang lahan. Tahap ini dilakukan dengan cara mengikuti kontur bentang lahan secara lebih teliti dibandingkan dengan yang dilakukan kelompok peserta lokakarya yang mengerjakan proses sebelumnya. Tim juga mengeluarkan dari poligon lahan-lahan yang:

- tidak tersedia untuk restorasi karena alasan penggunaan lahan, seperti desa dan koridor jalan, dengan menempatkan zona penyangga di sekitar dan sepanjang objek-objek tersebut; atau

- tidak tersedia untuk restorasi karena alasan topografi, seperti misalnya lahan dengan kelerengan curam (jika tersedia data yang baik tentang kelerengan).

Tim penilai dapat membuat penyesuaian lain yang serupa, jika terdapat data yang mencukupi untuk melakukan penyempurnaan lebih lanjut. Tim penilai kemudian mengukur luas setiap poligon dengan perangkat SIG dan menambahkan data atribut yang tersedia apapun untuk setiap poligon (seperti misalnya, mengenai kesempatan intervensi spesifik) ke dalam perangkat SIG.

Hasil akhir akan mencakup peta seluruh wilayah kajian dan serangkaian diagram (sebagaimana ditampilkan pada Gambar 13).

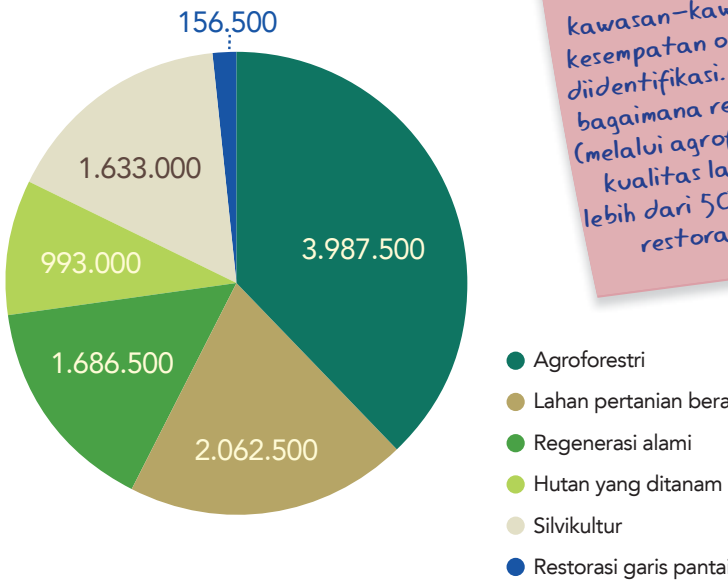
Formulir poligon dilengkapi untuk setiap area yang ditandai di dalam peta poligon (Gambar 12) untuk melengkapi rincian mengenai opsi restorasi yang disarankan pada tahap awal serta perubahan yang ada setelah diskusi dan timbal balik lebih lanjut.

Tabel 14.
Contoh formulir poligon yang sudah dilengkapi

Wilayah:	Barat daya	Kode poligon:	SW16 MS2

Perkiraan total luas poligon (ha)	375,000		
Hari ke-1: usulan gabungan intervensi			**Hari ke-2: revisi gabungan intervensi**
Kategori intervensi RENTANG	Nama	Proporsi luasan (%)	Proporsi luasan (%)
4	Agroforestri	30%	50%
5	Peningkatan kualitas lahan bera	30%	20%
TIDAK SESUAI/TIDAK TERSEDIA UNTUK RESTORASI (seperti misalnya wilayah perkotaan, pedesaan, daerah bebatuan, suaka alam, kawasan hutan yang tidak terdegradasi, dll.)		40%	30%
Total		100%	100%

Gambar 13.
Contoh keluaran kuantitatif dari kegiatan analisis pemetaan pengetahuan: lokasi berbagai kesempatan restorasi intervensi RENTANG di Ghana (ha)



Suatu pendekatan pemetaan pengetahuan untuk analisis spasial dapat menghasilkan hasil yang berharga, seperti perhitungan kawasan–kawasan dengan berbagai kesempatan opsi restorasi yang telah diidentifikasi. Diagram ini menunjukkan bagaimana restorasi lahan pertanian (melalui agroforestri dan peningkatan kualitas lahan bera) menyumbang lebih dari 50% terhadap kesempatan restorasi secara keseluruhan.

Pendekatan pemetaan digital terhadap analisis spasial

Pendekatan pemetaan digital menggunakan set data digital (SIG) untuk mengidentifikasi lokasi restorasi prioritas melalui pendekatan analisis spasial. Pemilihan data SIG (yaitu pada dasarnya peta SIG dan metadata terkait) didasari keluaran yang diinginkan dari kajian serta kriteria dan indikator yang telah diidentifikasi sebelumnya dalam proses ini.

Dalam proses pemetaan digital, lahan yang diprioritaskan untuk restorasi diidentifikasi dan dipetakan dalam enam langkah sebagaimana dijabarkan dalam Tabel 15. Sebagai contoh, pada kajian di Meksiko tim penilai menggunakan tujuh set data utama beserta masukan dari pemangku kepentingan untuk mengembangkan sistem penentuan prioritas (lihat Kotak 6). Tabel 16 menunjukkan kutipan dari sistem klasifikasi ulang dan pembobotan yang diterapkan dalam kajian Meksiko, sedangkan Gambar 14 menunjukkan bagaimana beberapa set data yang berbeda dari kajian Meksiko menghasilkan berbagai lapisan informasi untuk penentuan prioritas akhir.

Kajian di Guatemala, yang mendapatkan inspirasi dari pengalaman di Meksiko, menggunakan pendekatan pemetaan digital terhadap analisis spasial yang serupa. Peta yang dihasilkan pada kajian Guatemala (seperti ditampilkan pada Gambar 15) mengidentifikasi delapan tipe kesempatan restorasi: (1) hutan sempadan sungai; (2) mangrove; (3) hutan konservasi; (4) hutan produksi; (5) agroforestri dengan tanaman menahun; (6) agroforestri dengan tanaman semusim; (7) area silvopastural; dan (8) area dilindungi.

Selain peta kesempatan restorasi, keluaran lainnya dapat dihasilkan untuk menunjukkan hasil analisis pemetaan digital seperti misalnya diagram pie, grafik batang, tabel data, dan lainnya.

Tabel 15.
Pendekatan pemetaan digital terhadap analisis spasial

Langkah	Tindakan	Tujuan	Rincian	Informasi lebih lanjut
Langkah ke-1	Mengidentifikasi kesempatan restorasi yang akan diperdalam.	Menentukan cakupan pengumpulan dan analisis data spasial.	Proses identifikasi dan penyempurnaan serangkaian opsi potensi restorasi dilakukan berulang kali.	Lihat halaman 33 sampai 41 serta 61 sampai 63 untuk pedoman mengidentifikasi dan menyempurnakan opsi restorasi potensial.
Langkah ke-2	Mengidentifikasi lapisan data guna membantu mengkuantifikasi di mana saja terdapat kesempatan restorasi.	Memilih set data mana saja yang relevan, mengingat opsi restorasi yang dipertimbangkan.	Daftar set data yang dibutuhkan disusun serta ketersediaan data tersebut diverifikasi.	Lihat Tabel 6 tentang set data digital yang dipilih untuk kajian di Meksiko.
Langkah ke-3	Mengumpulkan set data SIG.	Memperoleh set data yang berhubungan dengan kriteria kajian yang disepakati.	Peta SIG dan metadata terkait dikumpulkan.	Lihat halaman 65 untuk panduan lebih dalam mengenai pengumpulan data dan pengadaan peta terkait.
Langkah ke-4	Mengklasifikasi ulang set data SIG menjadi kategori prioritas untuk restorasi.	Menciptakan sistem klasifikasi untuk mengeluarkan lahan-lahan prioritas restorasi terendah dan mengklasifikasi lahan yang tersisa sebagai prioritas tinggi, sedang dan rendah.	Setiap set data diklasifikasi ulang untuk mencerminkan prioritas restorasinya. Data diberikan kategori prioritas tinggi, sedang, dan rendah (berdasarkan kriteria kajian), dan sistem nilai juga diterapkan. Sistem pembobotan juga dapat diterapkan untuk memberikan penekanan kepentingan pada kriteria tertentu.	Lihat Tabel 16 tentang contoh bagaimana dua set data diklasifikasikan ulang dan sistem pembobotan diterapkan dalam kajian di Meksiko.
Langkah ke-5	Menggabungkan semua set data.	Memperoleh peta akhir berdasarkan semua lapisan data yang berbeda.	Nilai kajian dari setiap set data digabungkan untuk setiap titik di peta. Suatu sistem akan perlu dikembangkan untuk menetapkan nilai-nilai tersebut ke dalam kategori prioritas akhir. Lapisan data tambahan dapat ditambahkan ke dalam peta dengan mengekstraksi informasi dari dokumen dan pangkalan data lain. Untuk kajian di Meksiko, lapisan tambahan ini mencakup lokasi semua zona dengan keanekaragaman hayati tinggi serta pola kepemilikan lahan yang dominan.	Gambar 14 menunjukkan bagaimana tiga set data dari kajian Meksiko membantu informasi penentuan prioritas untuk peta akhir.
Langkah ke-6	Menerapkan algoritma untuk mengidentifikasi kesempatan restorasi tertentu berdasarkan tipe intervensi.	Menilai cakupan dan lokasi potensial berbagai intervensi restorasi potensial.	Kajian tersebut mencakup penyusunan algoritma atau aturan mengenai di mana saja intervensi tertentu lebih tepat dalam suatu bentang lahan dan kemudian menggunakan set data gabungan yang ada untuk menghasilkan estimasi luasan dan mengidentifikasi lokasi geografis kunci.	Gambar 22 menampilkan hal ini untuk salah satu lokasi di Rwanda.

KOTAK 6.
Pemetaan digital pada tingkat nasional: contoh dari Meksiko

Pada intinya, kajian di Meksiko terdiri dari penerapan dan penggabungan suatu rangkaian kriteria lingkungan, ekonomi dan sosial yang telah disepakati (masing-masing diberi pembobotan sesuai nilai pentingnya) untuk menyusun suatu model geografis yang dapat mengidentifikasi lokasi prioritas untuk restorasi hutan. Banyak data yang tersedia di Meksiko dan berikut adalah lapisan data tematik yang digunakan dalam kajian:

- Zonasi kehutanan (skala 1:250.000): lahan yang sesuai untuk kehutanan tetapi saat ini berada dalam bentuk penggunaan lahan lainnya atau mengalami degradasi (dari kebakaran, hama, dll.); selain itu ada pula indikasi risiko erosi.
- Indeks tekanan ekonomi (skala 1:250.000): risiko deforestasi, berdasarkan data sosio-ekonomi.
- Potensi penggunaan lahan (skala 1:100.000): potensi ekonomi lahan yang sesuai untuk kehutanan.
- Edafologi (skala 1:250.000): sifat morfologi, fisik dan kimia tanah, termasuk faktor pembatas penggunaan lahan.
- Kondisi konservasi vegetasi (skala 1:250.000): klasifikasi vegetasi berdasarkan tingkat konservasi atau transformasi.
- Daya lenting terhadap kebakaran (skala 1:250.000): gabungan risiko kebakaran dan kapasitas vegetasi pulih dari kebakaran.
- Ancaman dan kesempatan konservasi dan pengelolaan berkelanjutan hutan mesofil pegunungan: area yang menghadirkan ancaman bagi konservasi atau kesempatan pengelolaan hutan mesofil pegunungan

Sejalan dengan pendekatan pemetaan digital ini, kajian yang dilakukan bersifat seluruhnya partisipatif. Lokakarya melibatkan berbagai pemangku kepentingan diadakan sebelum analisis untuk mengidentifikasi rangkaian kriteria yang telah disepakati serta pembobotannya. Empat puluh delapan peserta hadir dalam lokakarya mewakili 13 lembaga berbeda, termasuk lembaga pemerintah, akademisi, dan kelompok masyarakat sipil. Lokakarya tindak lanjut diadakan untuk menyampaikan hasil temuan, meninjau kriteria yang digunakan, serta memulai perencanaan strategi RENTANG nasional untuk Meksiko.

Hasil kajian menunjukkan bahwa Meksiko memiliki lokasi potensial sekitar lebih dari 300.000 km^2 yang sesuai untuk restorasi bentang lahan dan hutan. Pemodelan kajian ini juga mengindikasikan bahwa pada luasan tersebut, sekitar sembilan persen dapat dianggap sebagai prioritas tinggi, 17 persen prioritas sedang dan 74 persen prioritas rendah. Secara keseluruhan, luasan ini mewakili sekitar 13 persen dari seluruh daratan Meksiko.

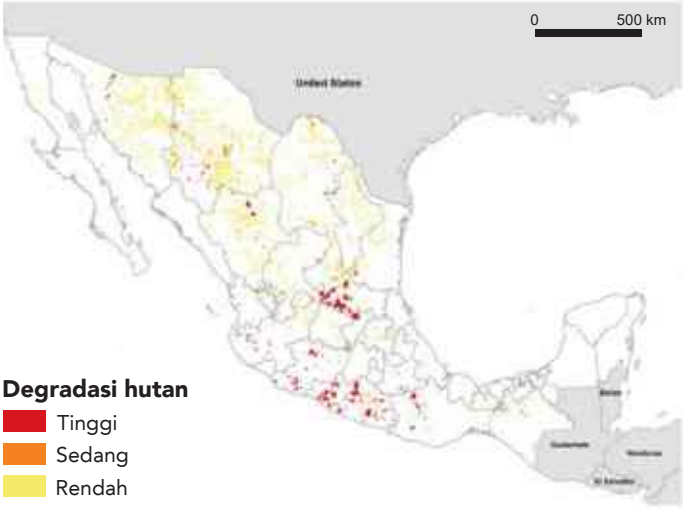
Kajian ini tidak hanya menghasilkan keluaran yang telah digunakan secara langsung untuk pembuatan keputusan tingkat tinggi di sektor kehutanan, tetapi juga memiliki peran penting menyatukan berbagai lembaga nasional berbeda yang bergerak di sektor kehutanan dan restorasi, menciptakan platform antar instansi yang menjanjikan bagi perencanaan dan penerapan strategi restorasi bersama.

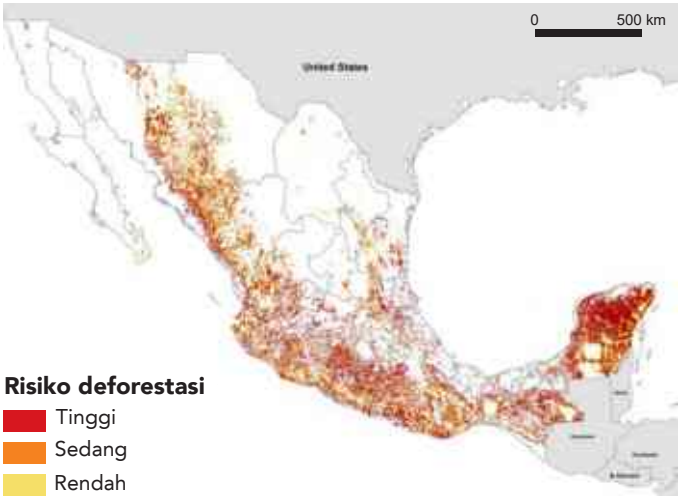
Tabel 16.
Contoh klasifikasi ulang set data dan penerapan sistem pembobotan (berdasarkan kajian Meksiko)

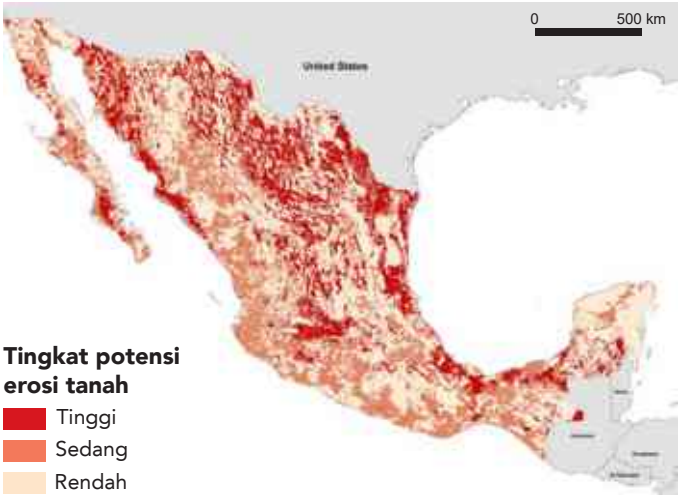
Kriteria	Kategori asli dari set data yang tersedia	Prioritas restorasi yang ditetapkan	Penerapan pembobotan	Nilai kajian
Degradasi lahan	Lahan hutan yang ada, sangat terdegradasi	High (3)	1.5	3 x 1.5 = 4.5
	Lahan non-hutan yang paling sesuai untuk kehutanan, tingkat degradasi tinggi	High (3)	1.5	3 x 1.5 = 4.5
	Lahan hutan yang ada atau lahan yang paling sesuai untuk kehutanan, tingkat degradasi sedang	Medium (2)	1.5	2 x 1.5 = 3
	Lahan hutan yang ada atau lahan yang paling sesuai untuk kehutanan, tingkat degradasi rendah	Low (1)	1.5	1 x 1.5 = 1.5
	Lahan hutan paling sesuai untuk kehutanan, terdegradasi tetapi sudah dalam tahapan restorasi	Eliminated (0)	1.5	0 x 1.5 = 0
Risiko kebakaran	Kemungkinan terjadi kebakaran tinggi dengan tingkat pemulihan rendah	High (3)	1.0	3 x 1.0 = 3
	Kemungkinan terjadi kebakaran tinggi dengan tingkat pemulihan tinggi	Medium (2)	1.0	2 x 1.0 = 2
	Kemungkinan terjadi kebakaran rendah dengan tingkat pemulihan rendah	Medium (2)	1.0	2 x 1.0 = 2
	Kemungkinan terjadi kebakaran rendah dengan tingkat pemulihan tinggi	Low (1)	1.0	1 x 1.0 = 1

Set data SIG yang mewakili kriteria paling relevan untuk restorasi diberikan pembobotan sehingga data tersebut memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap identifikasi akhir wilayah prioritas utama untuk upaya restorasi (lihat Gambar 14).

Gambar 14.
Hasil peta kajian di Meksiko menunjukkan beberapa set data SIG yang digunakan





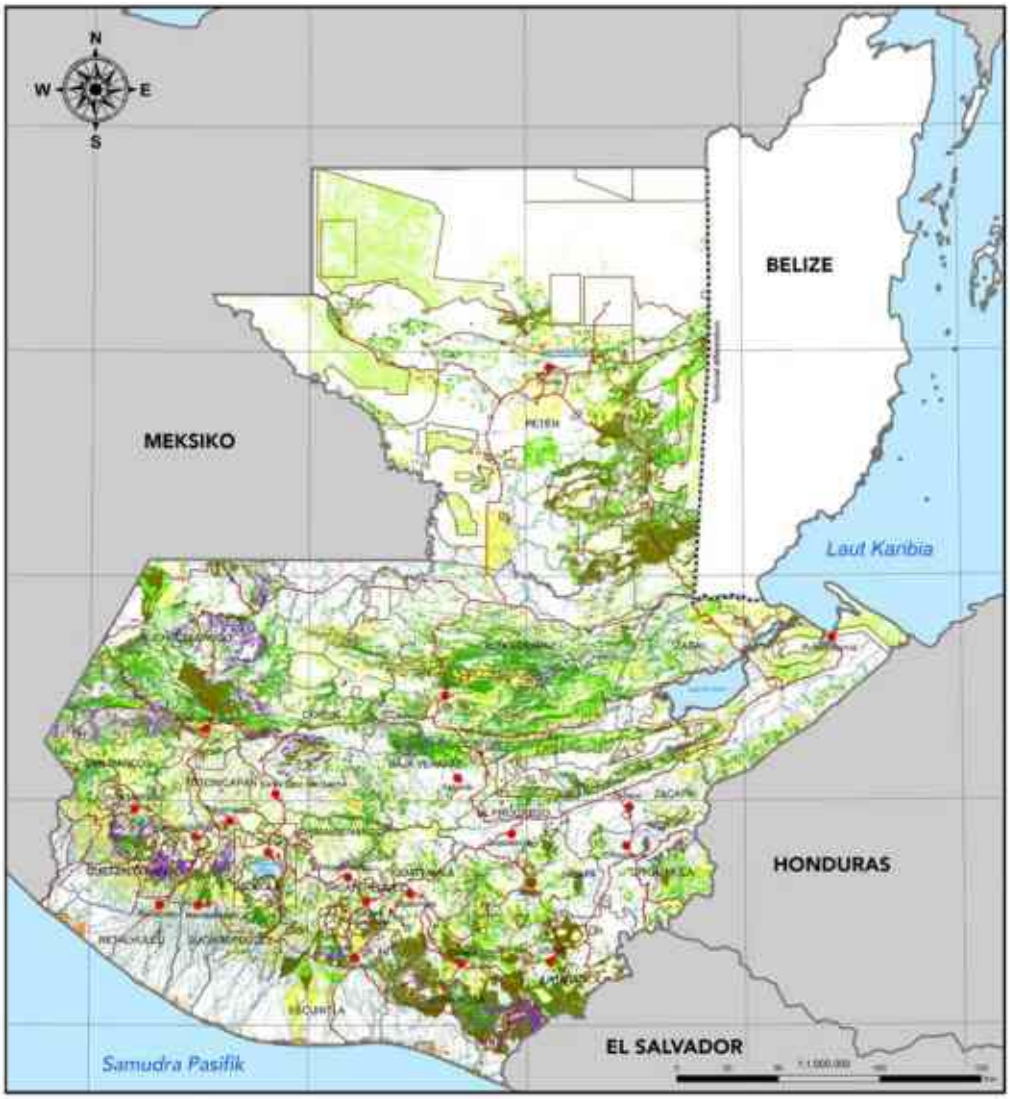


Peta agregat

- Prioritas tinggi untuk restorasi
- Prioritas tingkat dua untuk restorasi
- Prioritas tingkat tiga untuk restorasi

Kajian di Meksiko menghasilkan peta wilayah prioritas untuk RENTANG berdasarkan gabungan tujuh set data SIG pada tingkat nasional (tiga diantaranya ditunjukkan di sini).

Gambar 15.
Peta kesempatan restorasi dari kajian di Guatemala



Wilayah dilindungi
Kawasan yang tidak terpilih
Agroforestri dengan tanaman semusim
Sistem silvopastoral
Agroforestri dengan tanaman menahun
Hutan produksi
Hutan konservasi
Restorasi di area dilindungi
Hutan sempadan sungai
Mangrove
Lahan basah

Sumber: Pemerintah Guatemala (2013).

Valuasi ekonomi (biaya-manfaat) restorasi

Apabila praktisi restorasi mengajukan pertanyaan seperti di mana memulai dan intervensi apa yang digunakan, maka para pembuat keputusan ingin mengetahui berapa biaya yang dibutuhkan, siapa yang akan membayarnya, apakah dana publik akan lebih baik digunakan untuk tujuan lain, dan apakah ada cara pengeluaran biaya lain yang lebih efektif untuk mencapai hasil yang sama. Oleh karena itu, analisis manfaat dan biaya restorasi merupakan elemen penting dari MEKAR. Elemen atau komponen ini terintegrasi secara erat dengan analisis geospasial. Hal ini menunjukkan bahwa valuasi ini dapat memberikan masukan bermanfaat sebagai pertimbangan mengenai kebijakan dan kerangka institusional apa yang paling mendukung restorasi. Elemen ini juga menjadi prasyarat penting untuk kajian manfaat bersama dari penyerapan karbon yang didorong oleh RENTANG serta untuk analisis kesempatan finansial dan investasi.

Menilai biaya dan manfaat yang dapat didatangkan dari barang dan jasa ekosistem terestorasi menimbulkan sedikit kekhawatiran bahwa hal ini akan mendorong 'komodifikasi' alam (yaitu memberlakukan semua barang/komoditas dan jasa ekosistem sebagai sesuatu yang secara inheren dapat dipasarkan), serta mendorong pengembangan strategi restorasi yang yang paling menarik secara komersial dengan mengabaikan nilai-nilai yang tidak terkait dengan pasar. Namun kemungkinan terjadinya hal seperti ini kecil dengan analisis yang dirancang dan digunakan dengan tepat. Analisis biaya dan manfaat yang sesuai akan:

- Mencakup nilai-nilai dengan kisaran luas yang penting bagi masyarakat, tidak hanya nilai-nilai yang memiliki pasar formal;
- Memungkinkan perbandingan nilai pasar dan non-pasar yang adil;
- Tidak menghakimi bagaimana suatu intervensi akan didanai (ini adalah fungsi analisis keuangan dan pendanaan) walaupun seharusnya dapat membedakan proporsi manfaat yang akan diterima oleh perorangan dan proporsi manfaat yang akan diterima oleh masyarakat (hal ini penting untuk diketahui khususnya karena memberikan dasar yang lebih rasional untuk mengadakan dialog mengenai pihak mana yang harus membayar);
- Memungkinkan perbandingan yang adil antara peran potensial restorasi dan peran potensial pekerjaan publik dan swasta lainnya (seperti misalnya, biaya dan manfaat dari: (a) melakukan restorasi tegakan hutan di hulu; atau (b) melakukan investasi untuk infrastruktur penyaringan air); dan
- Memberikan nilai pada barang dan jasa ekosistem yang mendasari sektor penting lainnya (seperti misalnya, sumberdaya alam yang menjadi ketergantungan bagi industri pariwisata Rwanda (serta berbagai negara lainnya)).

Jika beberapa bentuk analisis ekonomi bisa menjadi sangat kompleks dan membutuhkan banyak waktu dan sumber daya, modul MEKAR ini dirancang agar bersifat jelas dan cepat dilakukan. Pengalaman kami menunjukkan bahwa karena modul ini digabungkan dengan berbagai tipe analisis spasial dan non-spasial lainnya, maka ia dapat menghasilkan pemahaman yang cukup kuat dan mampu bertahan terhadap pemeriksaan cermat oleh petugas pemerintah tingkat senior serta dari instansi profesional lainnya.

Konsep yang mendasari

Pendekatan MEKAR untuk menganalisis biaya dan manfaat bertujuan mengidentifikasi berapa banyak ***manfaat tambahan*** yang diharapkan dari intervensi restorasi dan berapa banyak ***biaya tambahan*** yang dikenakan untuk melakukan intervensi ini. Pendekatan seperti ini, yang disebut sebagai analisis marjinal, menghindari kebutuhan menghitung semua nilai dalam suatu bentang lahan dan semua investasi yang dibutuhkan untuk mempertahankan nilai-nilai tersebut.

Gambar 16 menunjukkan bagaimana analisis marjinal dapat digunakan dalam proses pembuatan keputusan tentang restorasi. Jenis penggunaan lahan yang menjadi dasar dalam contoh ini (lahan pertanian terdegradasi) menghasilkan USD 1000 per tahun dari hasil pertanian dengan biaya yang ditanggung petani sebesar USD 500 (untuk bibit, pupuk, dll.) serta biaya tambahan yang ditanggung masyarakat sebesar USD 700 yaitu nilai yang hilang akibat erosi tanah, atau habitat yang menjadi tidak sesuai untuk keanekaragaman hayati, dan efek eksternal lainnya. Oleh karena itu, nilai total "pertanian terdegradasi" adalah - USD 200.

Restorasi lahan pertanian terdegradasi melalui agroforestri akan mencegah kerugian dari erosi sebesar USD 100 sambil menghasilkan USD 500 melalui penyerapan karbon dan hasil kayu bernilai ekonomi, serta USD 900 dari hasil pertanian (sedikit berkurang dari nilai sebelumnya) dengan biaya yang ditanggung petani sebesar USD 500. Secara keseluruhan, agroforestri akan menghasilkan manfaat sebesar USD 1000 (setelah dikurangi biaya yang dikeluarkan). Ini merupakan perubahan senilai USD 1200 dalam nilai jasa apabila dilakukan restorasi menjadi lahan agroforestri dari kondisi lahan pertanian terdegradasi.

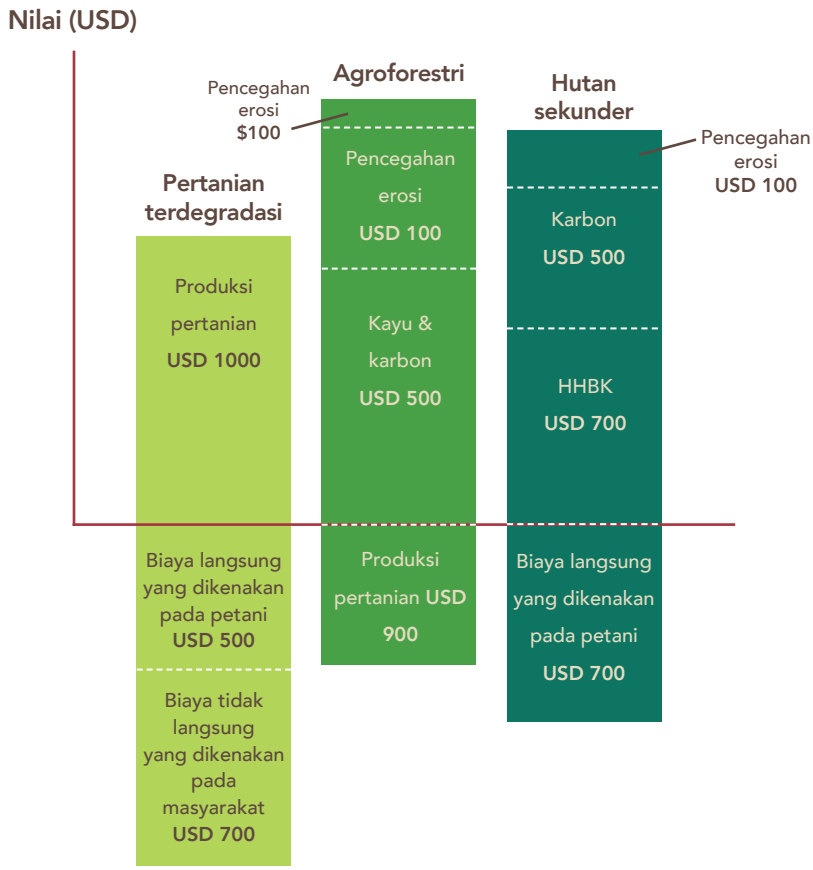
Alternatif lainnya adalah lahan pertanian terdegradasi dapat diubah menjadi hutan sekunder dan ini akan mencegah kerugian USD 200 akibat erosi, menyerap karbon sebesar USD 500, dan menghasilkan USD 700 dari hasil hutan bukan kayu (HHBK) dengan biaya sebesar USD 700.

Hasil analisis dari kerangka kerja ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi bentang lahan yang memenuhi prioritas lokal dan nasional yang bersifat strategis. Bahkan apabila tujuan ekologis dijadikan prioritas yang lebih tinggi dibandingkan tujuan ekonomi, kerangka kerja ini memungkinkan dilakukannya identifikasi bentang lahan yang menghasilkan hasil ekologi yang diinginkan dengan biaya terkecil.

Jelas bahwa manfaat yang dipertimbangkan dalam analisis ini tidak boleh dibatasi pada manfaat finansial semata, tetapi juga agar mencakup faktor lain seperti manfaat dari penyerapan karbon, manfaat keanekaragaman hayati, dan manfaat untuk petani atau pemilik lahan, seperti produksi pangan yang meningkat dan ketersediaan dan peningkatan pasokan air. Jika manfaat tersebut tidak dapat dikuantifikasi, maka sistem peringkat sederhana dapat digunakan untuk menunjukkan kepentingan relatif dari manfaat tersebut.

Seringkali studi komprehensif biaya dan manfaat RENTANG tidak tersedia di negara yang bersangkutan, sehingga sebagian dari kegiatan ini akan membutuhkan pengumpulan data tambahan. Hal ini dapat dilakukan dengan cara mengumpulkan serangkaian tabel referensi informasi sekunder mengenai biaya dan manfaat berbagai opsi restorasi. Jenis dan tingkat biaya dan manfaat akan bervariasi di wilayah kajian sehingga tabel referensi yang berbeda perlu disiapkan untuk masing-masing strata geografi (sub-kawasan) yang telah diidentifikasi terlebih dahulu dalam proses MEKAR (lihat halaman 35). Tabel 17 menyajikan kerangka umum yang digunakan dalam kajian di Ghana untuk mencatat hasil analisis biaya dan manfaat. Versi yang spesifik dari tabel ini kemudian diadaptasi dan dilengkapi untuk berbagai wilayah berbeda dari negara tersebut. Tabel 18 menunjukkan tabel yang telah dilengkapi untuk Ghana bagian utara.

Gambar 16.
Menghitung nilai marjinal dari intervensi restorasi



Penggunaan lahan	Manfaat – Biaya	Manfaat Bersih	Manfaat Marjinal
Pertanian terdegradasi	USD 1.000 - USD 1.200	-USD 200	-
Agroforestri	USD 1.500 - USD 500	USD 1.000	USD 1.200
Hutan sekunder	USD 1.400 - USD 700	USD 700	USD 900

Tabel 17.
Tabel referensi untuk mencatat hasil analisis biaya dan manfaat

Kategori intervensi restorasi	Intervensi spesifik secara lokal		Biaya/ha (mata uang setempat) 20 thn	Hasil yang diperoleh (setelah 20 thn)		Pendapatan yang diharap-kan dan manfaat lain dari pohon di bentang lahan terestorasi
	Kode	**Nama**		**Pohon/ha**	**M3/ha**	
1. Menanam dan memelihara hutan dan kebun kayu yang **ditanam**	1a	Perkebunan dengan spesies eksotik/asing				
	1b	Kebun kayu bakar				
	1c	Perkebunan dengan spesies tanaman asli				
2. Menetapkan dan memelihara hutan dan kebun kayu yang **beregenerasi alami** di lahan non-hutan	2a	Penyemaian secara langsung				
	2b	Pencegahan penggembalaan yang berlebihan				
	2c	Penekanan pertumbuhan gulma				
	2d	Pencegahan kebakaran liar				
3. **Merehabilitasi** dan memelihara hutan dan tegakan terdegradasi	3a	Pencegahan kebakaran belukar				
	3b	Penyemaian secara langsung				
	3c	Penanaman pengayaan				
	3d	Penggembalaan secara terbatas				
4. **Agroforestri.** Mengintegrasikan manfaat dari pohon di lahan pertanian aktif	4a	Tumpangsari dengan tanaman pangan				
	4b	Tumpangsari dengan kakao				
	4c	Silvopastoral				
5. **Peningkatan kualitas lahan bera.** Mengintegrasikan manfaat dari pohon di lahan bera	5a	Pengelolaan kontur lahan				
	5b	Pengayaan lahan bera				
	5c	Pengelolaan kebakaran				
6. **Lahan pelindung dan penyangga** Menanam dan meningkatkan hutan di lahan kritis atau lahan rentan	6a	Peningkatan pengelolaan garis pantai				
	6b	Restorasi garis pantai (penyemaian secara langsung)				
	6c	Perlindungan DAS				
	6d	Pengendalian erosi				

Tabel 18.

Tabel biaya-manfaat yang disusun untuk Ghana bagian utara

Intervensi	Kategorisasi Lokal			Perubahan yang diinginkan		Manfaat lainnya 1=tidak ada perubahan 2=perubahan marjinal 3=pperubahan yang cukup terlihat 4=Sperubahan signifikan					
	Code	Nama	Biaya/ha (dalam Cedis Ghana)	Pohon/ ha	M³/ha	Produksi pertanian	Produksi ternak	Tanaman, serat obat dari tumbuhan	Daging satw buruan	Pasokan air (seperti PLTA, irigasi)	Kualitas air minum
1. Hutan yang ditanam	1a	Perkebunan dengan spesies tanaman asli	7765	125	120	2	1	4	3	3	3
	1b	Kebun kayu bakar	5000	2000	300	1	1	2	2	2	2
	1c	Perkebunan dengan spesies	7765	250	150	1	1	1	1	2	2
2. Regenerasi alami	2a	Pencegahan keba-karan liar	2000	600	80	2	2	3	3	3	3
	2b	Pencegahan penggembalaan yang berlebihan	1200	600	80	2	2	3	3	3	3
	2c	Penekanan pertumbuhan gulma	1500	600	90	2	2	3	3	3	3
	2d	Penyemaian secara langsung	2000	600	100	2	2	3	3	3	3
3. Silvikultur	3a	Penanaman pen-gayaan	2500	120	70	2	2	3	3	3	3
	3b	Penggembalaan secara terbatas	1200	100	60	2	2	3	3	3	3
	3c	Pencegahan keba-karan belukar	2000	600	80	2	2	3	3	3	3
4. Agroforestri	4a	Silvopastoral	1000	600	60	1	4	2	3	3	2
	4b	Tumpangsari dengan tanaman pangan	1000	60	30	4	2	3	2	3	2
	4c	Tumpangsari dengan kakao	1000	20	15	4	1	3	2	3	2

Ini adalah contoh nyata tabel biaya-manfaat, menggunakan versi yang telah diadaptasi dari Tabel 17.

Melakukan estimasi biaya dan manfaat

Ada empat langkah dasar dalam menyusun estimasi biaya dan manfaat:

1. Menyepakati dengan jelas intervensi restorasi utama yang sedang dipertimbangkan, di mana saja, dan dalam kondisi apa (lihat halaman 68).

2. Menyusun estimasi yang relatif terpercaya untuk spesifikasi teknis yang berbeda terkait dengan setiap intervensi (seperti misalnya, jarak antara pohon, penyiangan gulma yang dibutuhkan, pengendalian kebakaran atau upaya perlindungan lainnya, jangka waktu sebelum manfaat mulai terakumulasi, laju pertumbuhan, dan lainnya) serta manfaat (atau perubahan) inkremental yang seharusnya dihasilkan. Karena itu tabel referensi mungkin dapat dilengkapi (seperti yang ditampilkan pada Tabel 17). Penting untuk mendefinisikan semua asumsi dengan jelas agar dapat diperiksa dan diverifikasi seiring dengan berlangsungnya proses analisis.

3. Menghitung dan membuat model barang/komoditas dan jasa ekosistem tambahan untuk intervensi restorasi serta biaya dan manfaat terkait. Persyaratan dalam tahap ini akan tergantung pada parameter yang lebih luas dari penerapan MEKAR, yang biasanya mencakup upaya:
   - Mengestimasi nilai kayu dan non-kayu (termasuk karbon)
   - Mengestimasi kontribusi tambahan terhadap konservasi tanah dan penurunan erosi
   - Mengestimasi peningkatan hasil agroforestri dan tanaman pertanian
   - Mengestimasi biaya tambah berdasarkan input terkait RENTANG, seperti yang disa jikan pada Gambar 17.

   Estimasi biaya dan manfaat yang lebih akurat dapat dihasilkan menggunakan pemodelan matematika. Tingkat analisis yang dilakukan akan tergantung pada tujuan kajian serta keahlian yang tersedia bagi tim penilai. Pada taraf yang paling sederhana, analisis yang dilakukan terdiri dari perhitungan kasar berdasarkan nilai yang dilaporkan oleh pemangku kepentingan, jika informasi biaya dan manfaat dari sumber lain tidak tersedia. Analisis yang lebih canggih dapat menggunakan fungsi hasil estimasi empiris untuk memodelkan dan menilai dampak jasa ekosistem dari opsi restorasi yang berbeda, berdasarkan informasi resmi dan informasi tinjauan sejawat.

4. Melakukan analisis sensitivitas dan ketidakpastian. Tentukan tingkat sensitivitas hasil biaya dan manfaat terhadap perubahan pada variabel kunci seperti harga, suku bunga, dan asumsi biologi. Aliran pemasukan serta manfaat non-finansial upaya restorasi tergantung pada parameter ekologi inheren yang acak, termasuk curah hujan dan laju pertumbuhan pohon. Namun, ketidakpastian nilai dari parameter tersebut menghadirkan suatu elemen risiko ke dalam analisis. Suatu teknik pengambilan sampel secara acak dan berulang, yaitu simulasi Monte Carlo, dapat digunakan untuk dapat mempertimbangkan ketidakpastian ini. Simulasi Monte Carlo menciptakan data dengan cara mengambil nilai-nilai dari penyebaran suatu variabel dan bukan mengasumsikan nilai rata-rata tunggal yang tidak mempertimbangkan kisaran yang mungkin teramati di lapangan. Karena hasil ekologi seperti pertumbuhan pohon menentukan profitabilitas setiap transisi restorasi maka metode Monte Carlo dapat digunakan untuk menghasilkan data yang mewakili suatu kisaran hasil yang dapat diharapkan dari berbagai jenis penggunaan lahan.

Gambar 17.
Biaya restorasi bentang lahan

Apabila keputusan melakukan upaya restorasi bisa didasari beragam kriteria, termasuk prioritas ekologi dan biaya restorasi, suatu pendekatan terpadu yang mempertimbangkan biaya dan manfaat restorasi akan memberikan informasi yang dapat ditindaklanjuti kepada para pembuat keputusan. Penilaian biaya dan manfaat berguna untuk menentukan prioritas investasi restorasi pada berbagai kriteria antara lain yaitu Nilai Bersih Sekarang (*Net Present Value atau NPV*), tingkat pengembalian investasi (*Return on Investment atau ROI*) dan pembuatan keputusan berbasis multi-kriteria. Informasi ini akan bermanfaat bagi pembuat keputusan, pelaku restorasi profesional serta pengelola sumber daya alam yang tertarik untuk memahami lebih dalam mengenai kesempatan ekonomi serta imbal balik dari upaya restorasi kawasan terdeforestasi serta bentang lahan terdegradasi. Dengan luasan lahan terdegradasi yang ada di seluruh dunia, kemampuan mengidentifikasi bentang lahan yang paling bermanfaat untuk direstorasi merupakan suatu objektif penting.

Hasil dari komponen analisis ekonomi ini akan menjadi masukan penting dalam kajian opsi restorasi yang memungkinkan untuk dilakukan dan akan menyediakan informasi untuk proses perencanaan strategis yang dilakukan sesudah kajian. Selain itu, hasil komponen analisis ekonomi ini akan memungkinkan dilakukannya analisis lanjutan seperti pemodelan karbon serta biaya-manfaatnya (sebagaimana dijelaskan di bawah) dan melengkapi informasi yang diberikan oleh opsi analisis keuangan, yang dijelaskan dalam bab ini. Tentunya hasil analisis ekonomi harus dipertimbangkan dengan hasil analisis lainnya karena keberhasilan potensi intervensi restorasi tergantung tidak hanya dari kisaran dan ukuran manfaat yang ditawarkan, tetapi juga dari, sebagai contoh, kerangka legal, kelembagaan, dan kebijakan yang ada (seperti misalnya kebijakan penggunaan lahan, kepemilikan lahan, pasar untuk produk hasil hutan, dan lainnya).

Pemodelan karbon serta biaya-manfaatnya

Walaupun penilaian biaya dan manfaat restorasi mungkin mencantumkan beberapa pertimbangan manfaat karbon, akan bermanfaat untuk melakukan analisis yang lebih lengkap mengenai manfaat potensial karbon yang dapat diperoleh dari berbagai intervensi restorasi. Panduan berikut menjelaskan teknik-teknik yang tersedia dan menggambarkan berbagai keluaran yang dapat diperoleh melalui analisis. Tim penilai harus memilih elemen apa saja yang paling tepat berdasarkan fokus spesifik kajian serta ketersediaan data.

Metode estimasi

Nilai penyerapan karbon dapat dihitung untuk setiap intervensi RENTANG menggunakan metode IPCC *Good Practice Guidelines* (IPCC, 2003) yang direkomendasikan. IPCC menyajikan tiga tipe metode pengukuran penyerapan karbon. Metode dasar (yang dikenal sebagai metode 'Tier 1' atau 'Tingkat 1') melacak perubahan pada karbon yang tersimpan dalam biomassa berdasarkan nilai standar. Metode ini cukup jelas dan membutuhkan informasi yang relatif sedikit. Metode yang lebih canggih (Tingkat 2 dan Tingkat 3) sifatnya lebih rumit namun menghasilkan keluaran yang lebih akurat. Metode ini sesuai untuk analisis dengan skala yang lebih kecil atau apabila dibutuhkan angka yang lebih akurat. Bagi sebagian besar analisis tingkat nasional untuk potensi penyerapan karbon dari upaya restorasi, metode Tingkat 1 dianggap memadai. Panduan penggunaan metode Tingkat 1 disajikan pada Lampiran 1.

Menggunakan dan melaporkan estimasi manfaat karbon

Saat nilai penyerapan karbon telah dihitung untuk berbagai tipe intervensi RENTANG, tim penilai bisa menggunakan nilai ini dalam analisis dan pelaporan. Sebagai contoh, Gambar 18 menunjukkan seberapa banyak karbon yang dapat diserap di Ghana berdasarkan setiap tipe intervensi restorasi. Nilai tersebut dihitung pertama dengan mengestimasi berapa banyak karbon yand diserap oleh setiap tipe intervensi restorasi per hektar, kemudian nilai tersebut dikalikan dengan luasan lahan yang dapat direstorasi menggunakan setiap tipe intervensi tersebut, sebagaimana dihasilkan oleh analisis spasial.

Penggunaan nilai moneter pada manfaat karbon tersebut membutuhkan penggunaan data harga karbon. Pada kajian Ghana, harga karbon diestimasi sebesar 13,63 Cedi Ghana (GHS) (atau sekitar USD 7,5), yang merupakan harga rata-rata per ton yang dibayar dalam mekanisme pertukaran karbon sukarela pada tahun 2012 (Peters-Stanley et al., 2013). Tabel 19 menunjukkan nilai penyerapan karbon dan pendapatan dari karbon pada kajian Ghana. Pendapatan dari karbon diestimasi dengan mengalikan jumlah ton karbon yang diserap dengan harga karbon per ton.

Gambar 18.
Estimasi potensi penyerapan karbon (juta ton CO_2e) dari berbagai bentuk intervensi RENTANG yang berbeda dari kajian di Ghana

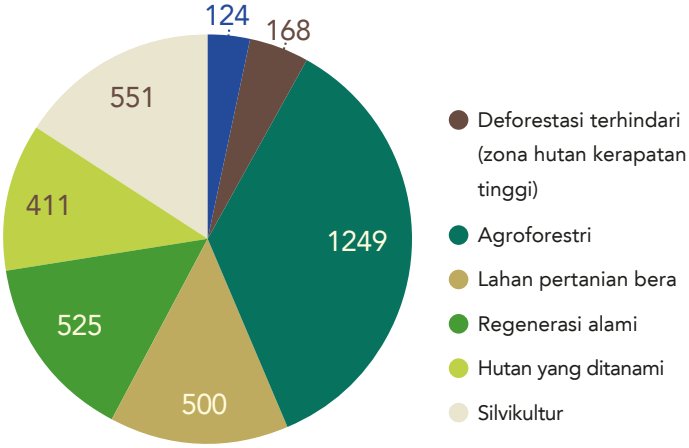


Diagram ini menggambarkan manfaat penyerapan karbon pada tingkat nasional untuk berbagai tipe restorasi berbeda.

Melakukan pemodelan karbon serta biaya-manfaatnya

Kurva pengurangan biaya gas rumah kaca (GRK) pertama diterbitkan oleh McKinsey (2007) untuk membantu para pembuat keputusan memahami, secara sepintas, perbedaan tindakan mitigasi iklim jika dibandingkan satu sama lain dalam konteks potensi mitigasi (seperti misalnya, seberapa banyak emisi karbon yang terhindari) dan berapa biaya rata-rata per ton CO_2 yang tersimpan atau terserap. Dengan melakukan hal ini, kurva pengurangan tersebut berperan sebagai dasar kuantitatif bagi diskusi mengenai rangkaian tindakan apa saja yang paling efektif menurunkan emisi sehingga perubahan iklim yang berbahaya dapat dihindari.

Analisis McKinsey menyediakan konfirmasi kuantitatif bahwa kegiatan penggunaan lahan (kehutanan dan pertanian) merupakan kegiatan yang menghasilkan pendapatan besar dari investasi yang relatif sedikit, setidaknya secara teori.

Penyampaian analisis dari penerapan MEKAR di Ghana meminjam ide kurva pengurangan emisi McKinsey dan mengadopsinya untuk memberi peringkat terhadap intervensi restorasi yang diusulkan berdasarkan potensi mitigasinya pada tingkat nasional serta nilai manfaat tambahan bersih yang diharapkan per ton CO_2 yang terserap. Dengan kata lain, daripada menilai hanya dari segi biaya, analisis ini bertujuan menguraikan manfaat bersama yang seharusnya diperoleh dari RENTANG. Analisis ini disebut pemodelan karbon beserta biaya-manfaatnya.

Perlu digarisbawahi bahwa, seperti halnya dengan kurva pengurangan McKinsey, pemodelan karbon serta biaya-manfaatnya harus digunakan dengan hati-hati. Sebagai contoh, pemodelan ini tidak membahas fakta bahwa dengan setiap pertambahan hektar luasan yang diberi perlakukan intervensi restorasi tertentu maka ada kemungkinan terdapat penurunan hasil marjinal *(diminishing marginal return)*, seperti biaya perpindahan ke hektar terdegradasi berikutnya akan menjadi sedikit semakin semakin tinggi dan manfaat yang diperoleh menjadi sedikit berkurang. Selain itu, pemodelan ini tidak untuk diinterpretasikan sebagai identifikasi opsi tunggal terbaik. Seperti catatan McKinsey mengenai kurva pengurangannya, pemodelan ini hanya berfungsi sebagai dasar diskusi mengenai kombinasi intervensi yang tepat.

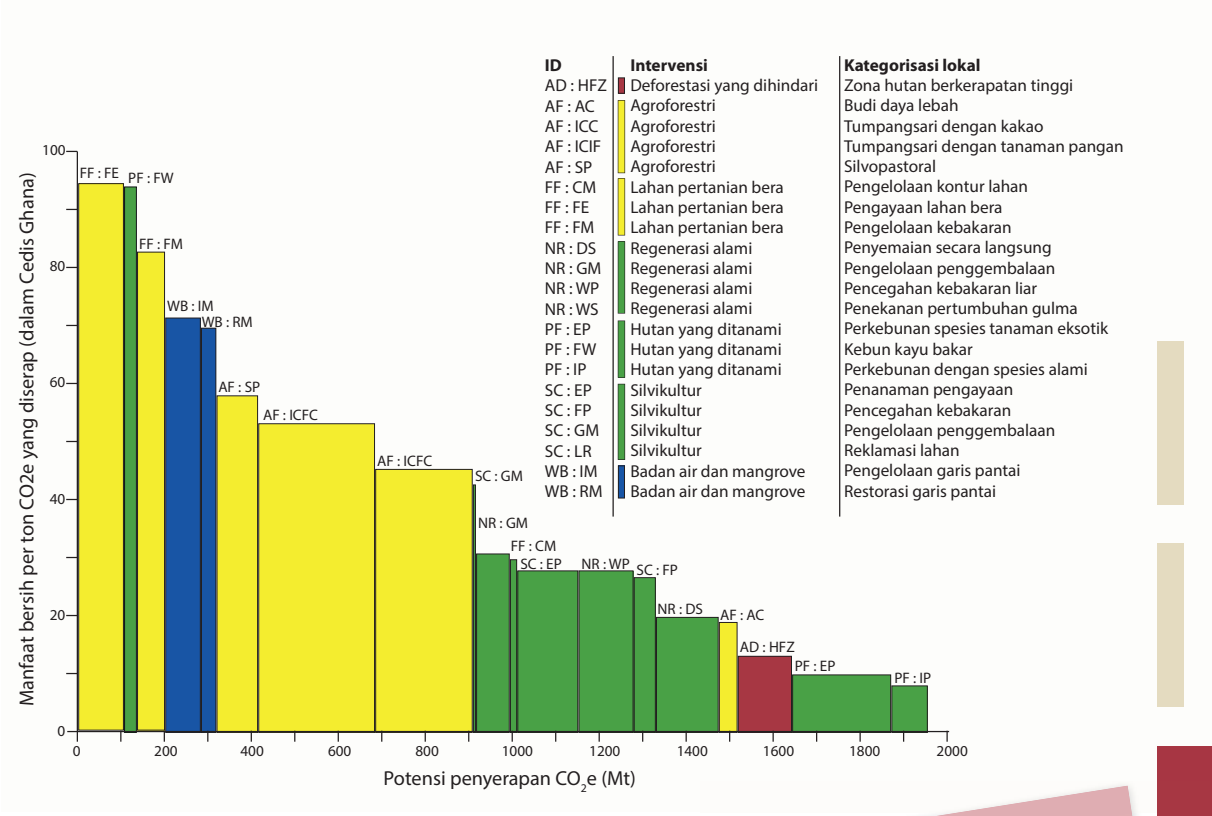
Tabel 19.
Estimasi pendapatan dari karbon untuk berbagai intervensi RENTANG di Ghana

	Intervensi RENTANG	Karbon terserap (ton CO_2e/ha)	Pendapatan dari karbon (dalam Cedis Ghana)	Biaya unit per ha (dalam Cedis Ghana)
Penanaman pohon	Perkebunan dengan spesies tanaman asli	218	2.969	5.600
	Kayu bakar	218	2.969	5.800
	Perkebunan dengan spesies tanaman eksotik	251	3.426	5.800
Regenerasi alami	Pencegahan kebakaran hutan	145	1.979	1.000
	Pencegahan penggembalaan yang berlebihan	145	1.979	1.200
	Penekanan pertumbuhan gulma	145	1.979	1.500
Silvikultur	Penanaman pengayaan	91	1.237	1.800
	Penggembalaan secara terbatas	73	990	1.200
	Pencegahan kebakaran belukar	109	1.484	1.000
Agroforestri	Silvopastoral	73	990	300
	Tumpangsari	73	990	300
Peningkatan praktik pertanian	Pengayaan lahan bera	54	742	500
	Pengendalian kebakaran	54	742	400

Catatan: Nilai pendapatan dari karbon berdasarkan harga karbon sejumlah 13,63 Cedis Ghana per ton. Penyerapan karbon dihitung dalam jangka waktu 20 tahun dan berdasarkan estimasi 1 ton biomassa di atas permukaan tanah sama dengan 0.5 ton karbon.
Semua nilai dinyatakan dalam nominal.

Estimasi biaya dan manfaat karbon per hektar dari intervensi RENTANG, sebagaimana yang dijelaskan, akan memungkinkan dilakukannya analisis lanjutan (seperti pemodelan karbon serta biaya–manfaatnya yang disajikan pada halaman berikut) serta perbandingan berbagai tipe intervensi berbeda secara lebih terinformasi.

Gambar 19.
Hasil pemodelan karbon serta biaya-manfaatnya yang dilakukan dalam kajian di Ghana



Analisis ini menempatkan berbagai intervensi restorasi yang berbeda menurut peringkat berdasarkan manfaat bersih tambahan per ton CO_2e terserap yang diharapkan dan menunjukkan potensi mitigasinya pada tingkat nasional. Analisis ini berdasarkan jangka waktu 20 tahun.

Gambar 19 menampilkan hasil pemodelan karbon serta biaya-manfaatnya yang dilakukan pada kajian di Ghana. Tinggi setiap batang dalam grafik mewakili manfaat bersih tambahan yang diperoleh dari setiap intervensi untuk setiap ton CO_2e yang diserap. Estimasi ini hanya menghitung manfaat bersih material langsung dari kegiatan restorasi yang diharapkan mengalir dalam jangka waktu 20 tahun ke depan. Lebar setiap batang dalam grafik mewakili jumlah total CO_2e yang dapat diserap oleh setiap upaya intervensi dalam jangka waktu 20 tahun.

Pada kajian di Ghana, diagram ini berguna untuk menggambarkan manfaat potensial, dalam konteks manfaat bersama dari karbon yang dapat RENTANG berikan di lahan pertanian (warna kuning) dibandingkan dengan intervensi REDD+ yang lebih konvensional seperti deforestasi yang terhindari (warna merah) di zona hutan dengan kerapatan tinggi, yang merupakan fokus utama diskusi REDD+ sebelumnya. Hal menarik yang menjadi perhatian adalah investasi untuk kebun kayu bakar masyarakat (kode PF:FW) dan perlindungan DAS (WB:IM dan WB:RM) ternyata menghasilkan manfaat signifikan terhadap mata pencaharian (walaupun dengan pendapatan yang tidak terlalu tinggi) dan dapat dianggap sebagai target yang mudah dicapai dalam opsi restorasi.

Diagnosis faktor kunci pendukung restorasi

Komponen ini melibatkan penilaian pendahuluan terhadap sejauh mana faktor keberhasilan kunci sudah dimiliki oleh negara untuk memfasilitasi restorasi pada skala tersebut. Faktor-faktor ini adalah: (1) motivasi aktor kunci; (2) kondisi yang memungkinkan dalam negeri yang bersangkutan; dan (3) kapasitas dan sumber daya untuk implementasi. Secara khusus analisis ini memeriksa bagaimana kerangka kebijakan, legal, pasar dan kelembagaan suatu negara dapat membantu atau menghambat pengembangan dan implementasi kegiatan restorasi. Analisis ini juga dapat melihat sejauh mana kondusifitas kondisi ekologis dan sosial di wilayah kajian dalam pelebaran skala upaya restorasi.

Sekali lagi, analisis ini bisa bersifat sesederhana atau secanggih mungkin tergantung pada kondisi yang memungkinkan serta sumber daya yang tersedia. Namun, analisis ini juga merupakan aspek kritis yang sering terlupakan pada saat menentukan dasar peningkatan pengelolaan lahan secara berkelanjutan (termasuk restorasi) pada umumnya.

Hasil dari komponen analisis ini dapat berkontribusi terhadap pertimbangan yang lebih rinci untuk isu-isu tersebut dengan pemangku kepentingan yang lebih luas, saat semua hasil penilaian telah terkumpul (lihat halaman 109).

Saat ini suatu perangkat atau alat untuk meninjau isu-isu beragam 'faktor keberhasilan kunci' sedang dikembangkan. Alat diagnosis ini membantu mengidentifikasi faktor keberhasilan utama untuk restorasi hutan dan bentang lahan apa saja yang sudah tersedia dan faktor mana yang belum tersedia dalam suatu negara atau bentang lahan yang sedang dipertimbangkan untuk upaya restorasi. Faktor-faktor yang belum tersedia adalah hambatan relevan yang paling memungkinkan mempengaruhi keberhasilan restorasi. Jika diterapkan sebelum melakukan upaya restorasi, alat ini dapat membantu pembuat keputusan dan pemangku kepentingan restorasi memfokuskan upaya mereka memperoleh faktor keberhasilan kunci yang belum tersedia tersebut sebelum sumber daya manusia, finansial atau politik terlanjur diinvestasikan dalam jumlah besar. Jika diterapkan secara rutin seiring dengan berjalannya upaya restorasi, maka alat ini dapat membantu pembuat keputusan dan pelaksana menjaga progres restorasi melalui pengelolaan adaptif.

Didasari pembelajaran dari sedikitnya dua puluh contoh kasus restorasi hutan dan bentang lahan di seluruh dunia, alat atau perangkat ini mengklasifikasikan faktor keberhasilan kunci menjadi tiga tema:

1. **Motivasi yang jelas.** Pembuat keputusan, pemilik lahan dan/atau warga perlu menyadari kebutuhan atas restorasi hutan dan bentang lahan dan merasa terinspirasi atau termotivasi untuk mendukung upaya tersebut. Hal ini berarti kasus yang menjadi latar belakang restorasi harus disampaikan menggunakan istilah-istilah mereka dan menanggapi prioritas mereka.

2. **Keberadaan kondisi yang memungkinkan.** Kondisi ekologis, pasar, kebijakan, legal, sosial dan/atau kelembagaan yang memadai harus sudah tersedia untuk menciptakan konteks yang mendukung dilakukannya restorasi hutan dan bentang lahan.

3. **Kapasitas dan sumber daya untuk implementasi berkelanjutan.** Kapasitas dan sumber daya harus sudah tersedia dan dapat dimobilisasikan untuk menerapkan restorasi hutan dan bentang lahan di lapangan secara berkelanjutan.

Alat ini melibatkan tiga langkah utama (sebagaimana ditampilkan pada Tabel 20):

1. **Tentukan cakupannya.**
2. **Lakukan penilaian status faktor keberhasilan kunci.**
3. **Identifikasi strategi untuk mencapai faktor yang belum lengkap.**

Tabel 20.
Melakukan diagnosis terhadap faktor keberhasilan kunci

Tahapan	**1. Tentukan cakupannya**	**2. Berikan nilai terhadap status faktor keberhasilan kunci**	**3. Identifikasi strategi untuk mencapai faktor yang belum lengkap**
Kegiatan	Pilih "cakupan" atau batasan untuk menerapkan diagnosis. Cakupan terpilih akan menjadi "kandidat bentang lahan".	Secara sistematis lakukan evaluasi apakah faktor keberhasilan kunci untuk restorasi hutan dan bentang lahan di kandidat bentang lahan sudah tersedia atau belum.	Identifikasi strategi untuk menutup kesenjangan di antara faktor keberhasilan kunci yang saat ini belum tersedia dalam kandidat bentang lahan.
Hasil akhir	Kandidat bentang lahan untuk melakukan diagnosis	Daftar faktor keberhasilan kunci yang belum ada ataupun belum lengkap	Serangkaian strategi
Estimasi waktu	Beberapa hari	1-2 minggu	1-2 minggu

Tahap pertama melibatkan penentuan definisi batasan diagnosis untuk menghindari penelitian yang tidak dibutuhkan dan menghasilkan hasil yang dapat ditindaklanjuti. Tahap ini mungkin mencakup, sebagai contoh, mendefinisikan cakupan geografis bentang lahan di mana alat diagnosis akan diterapkan (seperti misalnya, 'kandidat bentang lahan') dan mempertimbangkan kerangka waktu dan tujuan potensial restorasi bentang lahan tersebut.

Tahap 2, yang merupakan inti dari alat ini, terdiri dari evaluasi terhadap setiap faktor keberhasilan utama, dipandu oleh serangkaian pertanyaan terkait faktor tersebut, untuk menentukan apakah faktor-faktor tersebut telah tersedia, tidak tersedia sepenuhnya, atau belum ada sama sekali. Sebagai contoh, kondisi yang memungkinkan terkait kebijakan dapat dikaji dengan meninjau isu-isu seperti:

- Apakah pengelola dan pengguna lahan memiliki hak-hak yang jelas dan terjamin (baik secara formal maupun adat) terhadap manfaat yang akan diperoleh dari upaya restorasi (seperti misalnya, kepemilikan lahan, hak atas sumber daya alam).

- Apakah regulasi yang jelas dan ditegakkan mengenai perubahaan penggunaan lahan (termasuk pembukaan hutan alam) ada. Perlu dicatat bahwa ini merupakan faktor yang menjadi suatu tantangan cukup besar. Jika regulasi perubahan lahan terlalu longgar, maka tidak akan ada yang diuntungkan dari upaya restorasi, sebab semua keuntungan yang diperoleh dalam satu tahun bisa terhapuskan pada tahun berikutnya, atau hutan multi-fungsi berkualitas tinggi bisa saja tergantikan menjadi tegakan homogen. Namun, jika kebijakan perubahan lahan bersifat terlalu ketat atau drakonian maka hal ini bisa menjadi suatu hambatan dalam mendorong pemilik lahan berinvestasi dalam kegiatan restorasi. Sebagai contoh, di beberapa negara Amerika Latin di mana konversi lahan hutan menjadi pemanfaatan non-hutan dilarang, para peternak menggunakan arborisida di lahan penggembalaan yang tidak produktif untuk menghambat perkembangan hutan sekunder.

- Apakah regulasi yang mewajibkan restorasi hutan atau yang mengatur konversi hutan alam ditegakkan secara memadai.

Tabel 21 menunjukkan Tahap 2 dari alat yang diterapkan dalam kajian Rwanda.

Tahap ketiga dari alat ini adalah mengidentifikasi strategi yang membahas faktor keberhasilan kunci yang masih kurang, yaitu faktor yang dianggap "tidak tersedia" atau "tidak sepenuhnya tersedia", dan memastikan bahwa faktor yang sudah ada tetap tersedia. Dalam tahap ini, para pengguna melakukan *brainstorming*, mengusulkan, dan mencatat portofolio kebijakan, insentif, praktik, teknik dan/atau intervensi lainnya. Tujuan kegiatan ini adalah mengidentifikasi strategi yang dapat memaksimalkan peluang keberhasilan restorasi hutan dan bentang lahan pada suatu skala. Lihat halaman 111 dan 115 untuk contoh keluaran dari tahap ini yang dihasilkan oleh kajian di Rwanda.

Saat ini pedoman rinci mengenai cara melakukan analisis kebijakan dan kelembagaan yang efektif sedang disusun, dan proses ini diketuai oleh WRI bekerja sama dengan IUCN untuk GPFLR. Informasi lebih rinci mengenai publikasi yang akan diterbitkan ini tersedia di restore@wri.org atau gpflr@iucn.org

Tabel 21.
Salah satu keluaran yang dihasilkan diagnosis faktor keberhasilan kunci dari kajian di Rwanda

Tema	Kondisi yang memungkinkan	Faktor keberhasilan kunci	Status terkini
Memotivasi	Manfaat	Upaya restorasi menghasilkan manfaat ekonomi	
		Upaya restorasi menghasilkan manfaat sosial	
		Upaya restorasi menghasilkan manfaat lingkungan	
	Kesadartahuan	Manfaat restorasi dikomunikasikan secara publik	
		Kesempatan restorasi diidentifikasi	
	Peristiwa krisis	Peristiwa krisis dipengaruhi	
	Persyaratan legal	Ada peraturan perundangan yang mewajibkan restorasi	
		Peraturan perundangan yang mewajibkan restorasi dipahami dan ditegakkan secara luas	
Memungkin-kan	Kondisi ekologis	Kondisi tanah, air, iklim dan rezim alamiah api sesuai untuk restorasi	
		Tidak ada tumbuhan dan satwa yang dapat menghambat restorasi	
		Benih, bibit atau sumber populasi lokal siap tersedia	
	Kondisi pasar	Permintaan yang bersaing (seperti misalnya pangan, bahan bakar) terhadap hutan dan lahan terdegradasi menurun	
		Tersedia rantai nilai untuk produk-produk hasil lahan terestorasi	
	Kondisi kebijakan	Kepemilikan lahan dan sumber daya alam terjamin	
		Kebijakan yang memengaruhi restorasi telah selaras dan sejalan	
		Terdapat larangan mengenai pembukaan hutan alam yang tersisa	
		Larangan pembukaan hutan ditegakkan	
	Kondisi sosial	Masyarakat lokal diberdayakan untuk membuat keputusan mengenai restorasi	
		Masyarakat lokal dapat memperoleh manfaat dari upaya restorasi	
	Kondisi kelembagaan	Peran dan tanggung jawab upaya restorasi didefinisikan dengan jelas	
		Terdapat koordinasi kelembagaan yang efektif	
Implemen-tasi	Kepemimpinan	Terdapat "juara pendukung restorasi" pada tingkat nasional/lokal	
		Ada komitmen politik yang berkelanjutan	
	Pengetahuan	Ada pengetahuan restorasi yang relevan di bentang lahan kandidat restorasi	
		Pengetahuan restorasi ditransfer melaui rekan sejawat atau penyuluhan	
	Rancangan teknis	Rancangan restorasi memiliki dasar teknis dan ketahanan terhadap iklim	
	Keuangan dan insentif	Insentif positif dan dana restorasi melebihi insentif negatif	
		Insentif dan dana siap tersedia	
	Umpan balik	Sistem pengawasan kinerja dan evaluasi yang efektif tersedia Pencapaian awal dikomunikasikan	
		Pencapaian awal dikomunikasikan	

Tersedia Belum sepenuhnya tersedia Tidak tersedia

Analisis keuangan dan pendanaan restorasi

Komponen ini melibatkan identifikasi dan analisis tipe opsi keuangan dan pendanaan yang tersedia guna mendukung strategi atau program RENTANG nasional serta, lebih tepatnya, tipe opsi pendanaan apa yang paling sesuai dan memungkinkan untuk beragam tipe intervensi restorasi yang diusulkan kajian.

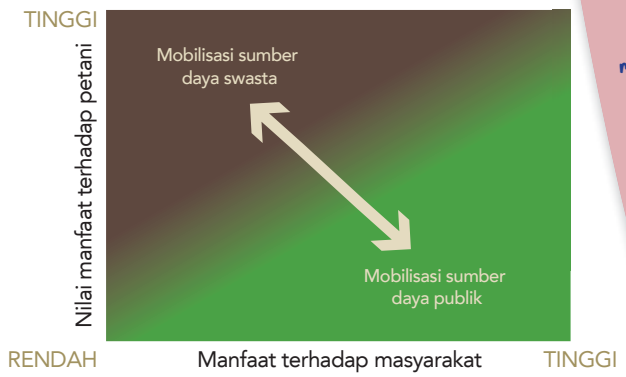
Kategori utama mekanisme keuangan untuk RENTANG antara lain terdiri dari:

- **Swasta untuk profit:** restorasi yang menghasilkan barang/komoditas dan jasa yang dapat di-pasarkan mampu menarik pendanaan dari sektor swasta;
- **Swasta nirlaba:** termasuk masyarakat lokal, yayasan internasional, dan LSM;
- **Insentif finansial yang dibayar saat jasa lingkungan dihasilkan:** ini mencakup Pembayaran Jasa Lingkungan (PJL) berbasis pasar walaupun sampai saat ini transfer keuangan semacam ini biasanya tergantung pada pendanaan sektor publik;
- **Pengeluaran sektor publik:** meningkatkan pengeluaran untuk kegiatan kehutanan, meniadakan subsidi berbahaya dan mencegah praktik penggunaan lahan yang merusak;
- **Dana dari donor multilateral dan bilateral:** popularitas RENTANG semakin meningkat diantara pembuat keputusan dan kepala lembaga pembangunan internasional; dan
- **Transfer pelayanan dukungan RENTANG dari sektor publik ke swasta:** contohnya, produksi persemaian.

Secara umum, semakin bermanfaat intervensi restorasi bagi suatu pihak, maka semakin besar peluang yang ada untuk menarik pendanaan swasta. Selain itu, semakin luas manfaat sosial yang ditawarkan suatu intervensi maka semakin baik peluang untuk menarik mekanisme pendanaan dari sektor publik (seperti yang ditunjukkan pada Gambar 20).

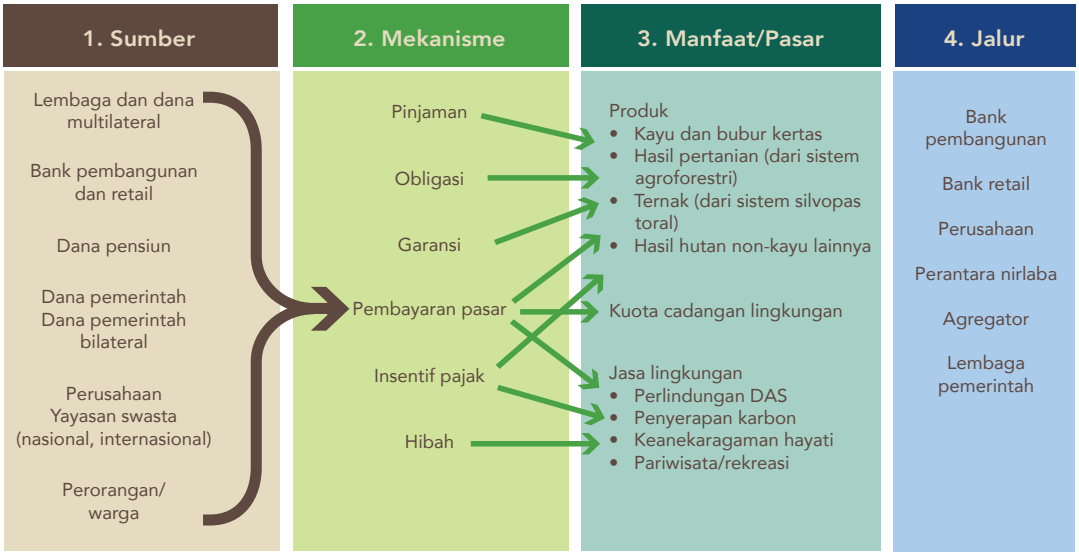
Saat mempertimbangkan cara mendanai restorasi bentang lahan, hal-hal berikut penting untuk dibedakan: (1) sumber dana; (2) mekanisme pendanaan dan ketentuan alokasi dana hingga pihak-pihak yang terlibat dalam penerapan strategi restorasi (seperti misalnya, pengelola lahan); (3) jalur bagaimana dana tersebut secara fisik mencapai pihak yang menerapkan strategi restorasi; dan (4) manfaat yang dihasilkan oleh bentang lahan yang terestorasi atau pasar yang dilayaninya (lihat Gambar 21). Suatu sumber dana tunggal mungkin dapat memberikan dana melalui lebih dari satu mekanisme/jalur. Sering kali yang menjadi penentu mekanisme keuangan yang paling sesuai adalah adanya, atau bahkan tiadanya, kelayakan pasar. Sebagai contoh, jasa yang tidak dapat dipasarkan biasanya tidak sesuai untuk mekanisme peminjaman karena jasa tersebut tidak menghasilkan aliran pendapatan nyata yang mampu membayar pinjamannya.

Gambar 20.
Opsi keuangan publik/swasta untuk RENTANG



Saat mengidentifikasi opsi keuangan untuk berbagai tipe intervensi restorasi yang berbeda, pertimbangkan siapa saja yang mungkin akan menjadi penerima manfaat dan kapasitas apa yang mereka miliki untuk berkontribusi secara finansial atau dalam bentuk lainnya (seperti misalnya menyediakan tenaga atau menanam bibit).

Gambar 21.
Tipologi strategi keuangan untuk restorasi



Evaluasi potensi investasi swasta dalam restorasi

Cara mengevaluasi potensi investasi swasta untuk restorasi cukup layak untuk diperdalam karena investasi tersebut mewakili sumber dana yang baru dan terus bertambah untuk mendukung tujuan negara berkembang memulihkan bentang lahan dan meningkatkan mata pencaharian.

Tim penilai dapat mengevaluasi potensi investasi swasta dalam RENTANG di negara kajian pada berbagai tingkat yang berbeda. Pada tingkat yang paling dasar, evaluasi terdiri dari sesi *brainstorming* melibatkan tim penilai dan narasumber kunci dari sektor swasta. Sedangkan evaluasi yang lebih mendalam bisa dilakukan dalam bentuk diskusi saat lokakarya analisis, penelitian sekunder mengenai investasi iklim di negara kajian serta konsultasi dengan pakar keuangan.

Suatu evaluasi komprehensif dapat meninjau:

1. **Peran** dan **titik masuk** investasi tambahan dari sektor swasta;

2. Sejauh mana **hambatan** terhadap investasi swasta terdapat di negara kajian serta bagaimana menanggapinya untuk mendorong peluang investasi tersebut;

3. **Potensi investasi** dari intervensi restorasi yang muncul dari kajian yang dilakukan sejauh ini; dan

4. Sumber **dana** dan instrumen **mitigasi risiko** yang tersedia untuk restorasi di negara kajian.

Panduan mengenai dua elemen pertama disajikan di bawah (rincian proses evaluasi ini dapat dibaca dalam Durschinger et al, in press). Hasil evaluasi ini dapat dibahas lebih lanjut pada saat lokakarya validasi (lihat halaman 111 sampai 113) dengan tujuan menyusun peta jalan atau *roadmap* untuk mengembangkan paket investasi guna menanggapi hambatan yang telah diidentifikasi serta menyusun rekomendasi untuk memobilisasikan modal investasi.

Mengevaluasi cakupan investasi baru dari sektor swasta

Pendanaan sektor keuangan biasanya dikaitkan dengan konteks investasi secara langsung dalam restorasi bentang lahan (seperti misalnya, memperoleh lahan untuk menaman pohon atau mengontrak petani untuk menanam dan merawat pohon) maupun menciptakan rantai pasok spesifik yang mendorong insentif untuk produk tertentu (seperti misalnya, pabrik pengolahan susu yang menstimulasi pasar produk susu yang membutuhkan produksi tumbuhan leguminosa berkayu melalui agroforestri). Dengan menggunakan analisis spasial, ekonomi, dan karbon, serta mengambil masukan-masukan dari narasumber kunci, maka peluang potensial (yang didukung oleh fakta dan angka dan layak untuk diperiksa lebih dalam) akan dapat diidentifikasi. Sebagai contoh, Ghana memiliki lahan hutan luas terdegradasi yang dikelola oleh publik dan akan sulit dipulihkan menggunakan metode silvikultur dan regenerasi alami yang ditingkatkan. Pemerintah Ghana secara aktif mengeksplorasi peluang agar lahan tersebut dapat digunakan untuk menarik investasi sektor swasta untuk perkebunan komersial. Contoh lainnya, Rwanda memiliki banyak peternakan kecil di wilayah yang relatif curam, serta memiliki suatu skema progresif guna memastikan keluarga miskin memiliki setidaknya satu ekor sapi per kepala keluarga; ternak yang dipelihara dalam peternakan keluarga melalui skema ini mendapat pasokan tumbuhan leguminosa berkayu dari peternakan tersebut. Ada kemungkinan bahwa unit pengolahan

susu yang terpusat dapat menciptakan insentif produksi susu bagi peternakan-peternakan kecil tersebut, yang kemudian dapat meningkatkan peningkatan pertumbuhan tanaman pakan di dalam peternakan serta pertumbuhan bank pakan pada seluruh bentang lahan.

Selain melirik investasi langsung dan mendorong rantai pasok, tahap pengumpulan informasi ini harus mempertimbangkan apakah ada fungsi-fungsi pendukung RENTANG yang telah dipenuhi oleh dukungan pemerintah tetapi mungkin dapat dilakukan dengan lebih efisien dan efektif jika dialihkan kepada pihak swasta. Sebagai contoh, produksi bibit di berbagai negara sering kali diselenggarakan oleh persemaian yang dikelola oleh negara. Persemaian ini sering kali tidak memiliki sumber daya yang memadai dan menghasilkan stok tanaman yang sangat terbatas. Merangkul sektor swasta untuk menjalankan fungsi ini dapat menghasilkan investasi modal yang lebih besar dalam sektor ini serta menekan biaya produksi. Teknologi dan teknik produksi baru dapat memperluas ragam spesies yang ditawarkan dan tabungan pemerintah dapat diarahkan untuk memperoleh bibit unggul untuk program penanaman nasional, masyarakat, dan petani kecil.

Mengevaluasi hambatan terhadap investasi swasta dalam restorasi

Untuk dapat menarik investasi swasta ke dalam RENTANG, sejumlah hambatan yang melekat pada pendanaan tersebut harus dapat diatasi, termasuk fakta bahwa beberapa kegiatan restorasi tidak akan memiliki kelayakan komersial. Kegiatan ini harus diidentifikasi agar didanai oleh dana publik atau, apabila memungkinkan, dipadukan menjadi peluang layak-investasi lainnya bahkan dengan risiko menurunkan pengembalian investasi.

Investor menyebutkan ada sejumlah hambatan dalam melakukan investasi pertanian, agroforestri, dan kehutanan di suatu negara. Tabel 22 menyajikan sebagian dari daftar hambatan tersebut, di mana semuanya memiliki potensi relevan bagi RENTANG. Tantangan yang dihadirkan oleh hambatan-hambatan ini dipersulit dengan fakta bahwa kandidat bentang lahan untuk restorasi kebanyakan dikelola oleh petani kecil.

Sangat penting untuk menyadari hambatan tersebut dan merancang strategi mengatasinya karena sebagian besar investor tidak memiliki waktu atau kesabaran menunggu sampai peluang investasi dapat memenuhi standar persyaratan kelayakan komersial. Akan tetapi investor tersebut mungkin bersedia memberikan investasi yang lebih kecil dari investasi pada umumnya jika ada peluang jelas untuk meningkatkan skalanya.

Jika beberapa hambatan tersebut dapat diatasi dengan menerapkan keahlian keuangan teknis dan melibatkan inisiatif restorasi berorientasi komersial lokal, ada hambatan lain yang lebih sulit untuk diatasi dan akan membutuhkan waktu dan investasi cukup besar dari pihak pemerintah.

Tabel 23 merangkum hasil kajian terhadap hambatan investasi di Rwanda, relatif jika dibandingkan dengan negara lain di wilayah yang sama yang mungkin bersaing untuk mendapatkan modal investasi.

Mengevaluasi potensi investasi swasta untuk opsi restorasi

Tim penilai dapat melihat daftar opsi restorasi prioritas tertinggi yang sejauh ini telah diidentifikasi dan mempertimbangkan potensi investasi untuk masing-masing opsi menggunakan rangkaian pertanyaan berikut:

- Apakah permintaan sudah tersedia dan apakah ada keunggulan persaingan untuk kegiatan yang menghasilkan pendapatan (hasil pertanian, pertambahan nilai, hasil tanaman lokal)?

- Apakah kegiatan ini mampu memperluas tutupan pohon di bentang lahan tersebut?
- Apakah bagian hilir dari rantai pasoknya mendukung pertumbuhan?
- Apakah ada bukti kelayakan komersial sepanjang rantai nilai, dan apakah menghasilkan profil pengembalian investasi?
- Apakah secara biofisik kegiatan ini sesuai dengan bentang lahan/ekosistem?
- Apakah ada dampak sosial yang positif (peningkatan mata pencaharian, keamanan pangan)?

Semakin banyak jawaban positif bagi pertanyaan di atas maka semakin besar peluang intervensi restorasi untuk menarik investasi swasta untuk kegiatan restorasi.

Tabel 22.
Beberapa hambatan potensial terhadap investasi swasta untuk restorasi di negara berkembang

Hambatan	Deskripsi
Peluang investasi	Kurangnya peluang yang cukup menguntungkan untuk diinvestasikan (pengembalian investasi, jangka waktu impas, skala investasi spesifik dan skala di seluruh negara).
Konektivitas rantai pasok	Rantai pasok tidak tersambung (yang bisa jadi merupakan peluang atau ketidakefisiensian biaya).
Infrastruktur	Infrastruktur 'keras' (seperti jalan dan jaringan transportasi lainnya, listrik, dan sistem irigasi) serta infrastruktur 'lunak' (seperti prosedur pabean dan kerja sama pemerintah) tidak memadai.
Hak atas tanah	Hak atas tanah dan air yang tidak terdefinisikan yang diperlukan sebagai insentif bagi pemilik lahan untuk mendukung investasi dalam peningkatan produktivitas lahan.
Efektivitas pengadopsian	Tingkat adopsi rendah karena modal sumber daya manusia yang rendah.
Risiko kebijakan dan politik	Peraturan perundangan yang berat dan kerumitan birokrasi melemahkan investasi dengan cara meningkatkan biaya dan penundaan bagi investor, dan menghasilkan tingkat korupsi tinggi di antara pejabat publik, sebagaimana disampaikan dalam laporan 'Doing Business' oleh Bank Dunia.
Ekonomi makro	Tidak adanya lingkungan ekonomi makro yang mendukung, yaitu inflasi yang terkendali dan nilai tukar stabil.
Pasar modal	Pasar modal yang kurang berkembang membatasi opsi jalan keluar bagi investor untuk investasi tipe ekuitas.

Tabel 23.
Hasil evaluasi mengenai hambatan-hambatan di Rwanda terhadap investasi swasta untuk restorasi

Hambatan	Penilaian	Penjelasan
Peluang investasi		• Rwanda adalah negara kecil sehingga usaha pendirian kegiatan operasional/ kerja sama dengan mitra lokal serta usaha memperoleh pengetahuan lokal mungkin tidak akan menghasilkan peluang investasi yang mencukupi meng-ingat luas negara tersebut.
		• Tingkat kepemilikan lahan sangat kecil, sehingga peningkatan skala untuk suatu investasi dan kebutuhan agregasi menjadi suatu tantangan.
Konektivitas rantai pasok[1]		• Informasi yang terbatas menunjukkan bahwa Rwanda memiliki tantangan dalam rantai pasok yang relatif lebih sedikit untuk tanaman pangan pokok.
Infrastruktur		• Walaupun dikelilingi daratan, waktu dan biaya transportasi cukup baik dibandingkan dengan negara tetangga lainnya.
		• Jarak antara Mombasa dengan Kigali adalah waktu impor/ekspor tersingkat kedua untuk wilayah ini.
		• Di Rwanda terdapat beberapa jalan raya kunci yang membentang dari utara ke selatan di pusat negara dan sebagian besar ruasnya diaspal.
		• Hanya 9.4% populasi Rwanda memiliki akses terhadap listrik, yang merupakan peringkat ketiga terendah dari 6 negara tetangganya.
Hak atas tanah		• Hak atas tanah jelas dan terdapat investasi besar untuk sistem kadaster dengan jutaan penguasa lahan telah tercatat.
Efektivitas adopsi[2]		• Adopsi buah, obat dan kayu bernilai tinggi yang dapat dipasarkan dijumpai di daratan tinggi Rwanda.
		• Pertanian kontrak mengalami sedikit keberhasilan, yang mendukung agregasi, menyediakan keuangan pedesaan untuk hasil tanaman bernilai tinggi dan tanaman ekspor tertentu.
Risiko kebijakan dan politik		• Peringkat "Doing Business" Rwanda untuk tahun 2014 adalah peringkat 32, yaitu naik dari peringkat 54 tahun sebelumnya dan jauh di atas peringkat rata-rata wilayah Afrika sub-Sahara yaitu 142.
		• Berdasarkan Worldwide Governance Indicator, Rwanda memiliki peringkat terbaik selama 5 tahun terakhir pada 6 indikator dibandingkan dengan negara-negara tetangga.
		• Persepsi risiko keresahan sipil mungkin akan tetap dimiliki oleh investor karena peristiwa sejarah yang terjadi sebelumnya.
Ekonomi makro		• Rwanda terdaftar sebagai salah satu dari 10 ekonomi berkembang terpesat di dunia.
Pasar modal		• Rwanda aktif di pasar modal, dengan penerbitan Eurobond serta pasar OTC yang diluncurkan tahun 2008.
		• Ukuran pasar OTC relatif kecil yaitu sebesar 2,25 dari PDB.

Legenda *Tidak ada hambatan* *Banyak hambatan*

[1] *Hal ini sangat spefisik untuk rantai pasok tertentu.*
[2] *Hal ini spesifik untuk lokasi dan subsektor tertentu dan sangat tergantung pada rancangan kegiatan restorasi.*

Fase 3: **Hasil untuk Rekomendasi**

Pada tahap ini, proses MEKAR telah melewati sejumlah pengulangan pengumpulan data serta analisis spasial dan non-spasial, dan juga telah menghasilkan gambar menyeluruh kesempatan restorasi hutan dan bentang lahan pada tingkat nasional (atau sub-nasional). Hasil yang diperoleh adalah berdasarkan data terbaik yang dapat diakses oleh tim penilai serta pemahaman dan keahlian lokal terbaik yang dapat mereka kumpulkan. Meskipun demikian, keluaran-keluaran yang dihasilkan masih bersifat pendahuluan dan sebagian besarnya belum diuji. Selanjutnya, agar evaluasi ini lebih dari sekedar suatu latihan akademik, yakni jika kajian ini dimaksudkan untuk menghasilkan rekomendasi-rekomendasi nyata dan mengarah pada tindak lanjut konkret, kajian ini perlu dipresentasikan dan didiskusikan dengan sekumpulan pemangku kepentingan dan ahli yang lebih luas daripada yang telah dilibatkan dalam proses kajian sejauh ini.

Oleh karena itu, fase akhir MEKAR berperan sebagai bagian yang penting dalam memastikan kredibilitas dan dampaknya. Berikut ini adalah tujuan-tujuan khusus dari fase ini.

- Menguji keabsahan dan kesesuaian hasil-hasil kajian;
- Menganalisis implikasi kebijakan dan kelembagaan lebih lanjut;
- Membangun dukungan bagi hasil-hasil kajian di antara para pengambil keputusan; dan
- Menyusun rekomendasi kebijakan dan kelembagaan serta merencanakan langkah-langkah selanjutnya.

Meskipun para pengambil keputusan kunci seharusnya terus diinformasikan mengenai perkembangan-perkembangan dari awal, keterlibatan mereka dalam fase ini sangat penting dalam rangka memperkuat kepemilikan mereka terhadap hasil kajian dan membantu mengondisikan penyerapan rekomendasi-rekomendasi yang muncul ke dalam kebijakan. Sebagai contoh di Ghana, tim penilai dituntut untuk bersikap proaktif dalam memastikan bahwa pihak-pihak kunci di pemerintah terus diinformasikan mengenai proses kajian dan dilibatkan dalam melakukan validasi hasil-hasil kajian. Upaya ini terbukti berperan penting dalam mencapai keterlibatan tinggi dalam tindak lanjut serta kepentingan terhadap hasil dan rekomendasi kajian ini (sebagaimana dijelaskan dalam Kotak 2 pada halaman 28).

Fase akhir ini perlu ditargetkan dan dikelola menuju penyertaan nyata hasil kajian dalam pelaksanaan prioritas kebijakan nasional. Indikator terbesar dari suatu kajian yang berhasil adalah bahwa para pelaku kunci melangkah maju menyusun kebijakan, program atau strategi mengenai RENTANG yang melengkapi dan membantu penyampaian prioritas nasional terkait pembangunan ekonomi, penggunaan sumber daya alam, ketahanan pangan, air dan energi, mitigasi perubahan iklim, dsb.

Menyelenggarakan lokakarya validasi

Pada praktiknya, fase ini melibatkan para staf senior departemen atau kementerian, para ahli nasional terkemuka dan para pemangku kepentingan penting (seperti misalnya kelompok tani lokal, kamar dagang, masyarakat adat atau asosiasi/perkumpulan berbasis masyarakat) berkumpul bersama-sama untuk menilai kesimpulan dan rekomendasi kunci secara kritis. Hal ini cenderung sangat efisien jika dilakukan dalam suatu lokakarya validasi di Ibukota.

Lokakarya validasi ini cukup berbeda dengan lokakarya analisis di kabupaten atau analisis tematik yang diadakan sebelumnya. Waktu yang dihabiskan untuk isu-isu terkait metodologi dan proses seharusnya singkat saja dengan fokus utama pada penilaian kesimpulan dan rekomendasi keseluruhan dapat dimengerti secara teknis, politis dan kelembagaan, atau dengan kata lain untuk memvalidasi apakah langkah ke depan yang diusulkan layak untuk situasi nasional yang sedang berlaku. Hasil dari lokakarya ini harus memungkinkan tim penilai untuk maju dengan dokumentasi dan laporan akhir atau menyoroti elemen tertentu dari analisis spasial dan non-spasial yang perlu diulangi baik dengan menggunakan asumsi yang didefinisikan ulang ataupun dengan data tambahan.

Lokakarya pengesahan ini kemungkinan besar akan perlu mencakup unsur-unsur di bawah ini.

- Suatu deskripsi singkat mengenai parameter-parameter kajian kunci; khususnya kriteria evaluasi akhir , intervensi restorasi utama, sumber data utama dan asumsi pokok utama;
- Presentasi proses kajian sejauh ini;
- Pelaporan dan validasi kesimpulan utama dari analisis spasial serta pemodelan ekonomi dan biaya-manfaat dari karbon.
- Pembahasan mengenai implikasi kebijakan dan ‘kesiapan’ kelembagaan untuk suatu strategi/program RENTANG nasional;
- Identifikasi kesenjangan pada ‘kesiapan restorasi’ dan rekomendasi untuk mengatasi hal ini;
- Peninjauan ulang apakah rekomendasi kajian menjawab prioritas dan komitmen nasional secara memadai; dan
- Pembahasan mengenai langkah-langkah selanjutnya.

Sebelum mengadakan lokakarya, sangat penting bagi tim penilai untuk mempersiapkan hasil yang diperoleh secara jelas dan menarik serta dalam format yang sesuai untuk memfasilitasi diskusi dengan para peserta. Hal ini penting karena akan membantu membangun pemahaman serta kemungkinan akan ada pemangku kepentingan yang meminta agar dapat segera menggunakan hasil-hasil tersebut. Tim penilai harus berhati-hati untuk tidak memenuhi diskusi dengan terlalu banyak temuan-temuan terinci, melainkan menyajikan hasil secara garis besar, intervensi restorasi prioritas tertinggi yang teridentifikasi, serta implikasi utama dari intervensi ini.

Proses ini juga harus memungkinkan peserta lokakarya untuk dapat menantang asumsi kajian. Tim penilai dapat mempertimbangkan untuk menyusun rangkaian hasil alternatif berdasarkan asumsi yang berbeda dan kemudian mengumpulkan masukan mengenai skenario yang paling tepat selama lokakarya validasi. Proses umpan balik ini akan meningkatkan keluaran dari kajian serta mengurangi jumlah pembahasan yang terbuka terhadap kritik.

- Staf teknis dan kebijakan senior dari kementerian-kementerian tata guna lahan kunci;
- Staf sederajat dari kementerian-kementerian perencanaan keuangan dan ekonomi;
- Staf dari kantor kepala pemerintahan;
- Perwakilan dari asosiasi pemangku kepentingan kunci seperti:
  - Kamar dagang;
  - Asosiasi petani; dan
  - Persatuan masyarakat adat;
- Organisasi masyarakat sipil;
- LSM:
  - Perwakilan sektor swasta kunci; dan
  - Perwakilan donor bilateral.

Tabel 24 menunjukkan beberapa pembahasan utama yang harus diangkat dalam lokakarya validasi. Selain menanggapi pertanyaan-pertanyaan spesifik tersebut, tim penilai harus mendorong para peserta untuk:

- Mengangkat persoalan apapun terkait hasil-hasil yang membingungkan, berlawanan atau tidak jelas, dan meminta klarifikasi atas persoalan tersebut;
- Mengidentifikasi pekerjaan lain yang mungkin relevan dengan kajian; dan
- Meminta perbaikan nyata terhadap analisis yang ada.

Tabel 24.
Poin-poin diskusi utama pada lokakarya validasi

Unsur-unsur kajian	Pertanyaan/topik yang didiskusikan
Intervensi RENTANG prioritas yang teridentifikasi (yakni 5 atau 6 intervensi teratas)	• Apakah prioritas-prioritas ini nyata? • Penggunaan lahan apa saja yang dilibatkan? • Apakah potensi skala geografis dari intervensi ini masuk akal? • Wilayah atau kabupaten mana saja yang dapat menawarkan potensi kesempatan untuk tindakan awal terkait RENTANG? • Bagaimana intervensi-intervensi prioritas ini diselaraskan dengan rencana dan program yang ada dari kementerian-kementerian kunci?
Analisis ekonomi (yaitu biaya dan keuntungan intervensi RENTANG prioritas)	• Apakah hasil yang diharapkan dari restorasi bentang lahan masuk akal? • Bagaimana perbandingannya dengan biaya dan manfaat yang ditetapkan dari intervensi lainnya yang bertujuan meningkatkan • pada kegiatan ini jika dibandingkan dengan intervensi lain yang bertujuan untuk meningkatkan kategori-kategori penggunaan lahan serupa?
Analisis karbon	• Apakah pihak yang menanggung biaya-biaya tersebut juga menerima manfaat dalam jumlah yang sebanding? • Bahas manfaat karbon yang dihasilkan dari intervensi RENTANG prioritas • Apakah manfaat karbon yang diperkirakan masuk akal, baik pada tingkat luasan per hektar maupun pada tingkat nasional?
Analisis keuangan/pendanaan*	• Bagaimana intervensi prioritas terkait dengan strategi REDD+ nasional? • Bagaimana intervensi RENTANG prioritas dapat didanai menggunakan: o mekanisme investasi yang ada? o sumber pendanaan baru? • Apa saja prioritas pendanaan utama untuk mendorong intervensi RENTANG?
Analisis kebijakan, hukum dan kelembagaan*	• Apa saja kebijakan nasional dan tindakan-tindakan lain yang akan menstimulasi restorasi? • Apa saja pengetahuan, alat, kapasitas dan keuangan yang paling diperlukan untuk mendukung RENTANG? • Bagaimana permintaan akan restorasi dapat diperkuat: o peningkatan kondisi pasar? o peningkatan kapasitas pada tingkat kabupaten? o pembayaran langsung kepada pemilik lahan? • Kampanye peningkatan kesadartahuan? • Bagaimana koordinasi lintas kementerian terkait tata guna lahan yang berbeda dapat ditingkatkan?

** Lihat halaman-halaman berikutnya untuk pembahasan mengenai permasalahan-permasalahan di atas*

Sebelum finalisasi rekomendasi (Lihat halaman 113 sampai 117) terdapat dua kegiatan tambahan yang mungkin ingin dilakukan oleh tim penilai. Kegiatan tersebut kemungkinan tidak dianggap terlalu penting pada tahap ini, tetapi jika waktu dan sumber daya memungkinkan, maka kegiatan ini dapat memberikan pemahaman tambahan untuk lebih memperkuat rekomendasi akhir. Kegiatan yang dimaksud adalah:

- Menguji kesesuaian yang dirasakan dari opsi-opsi kelembagaan dan kebijakan strategis dengan pemerintah daerah; dan

- Mengidentifikasi opsi keuangan untuk melaksanakan kesempatan restorasi.

Kedua analisis ini dapat dilaksanakan bersama-sama dengan kegiatan analisis lainnya dalam Fase 2, tetapi karena cakupan dan muatan dari keduanya ini sangat bergantung pada analisis-analisis lainnya serta kesimpulan-kesimpulan dari proses validasi, maka disarankan untuk menetapkan jadwal kedua analisis tersebut tepat sebelum persiapan rekomendasi akhir.

Menguji kesesuaian yang dirasakan antara opsi-opsi kelembagaan dan kebijakan strategis dengan pemerintahan di daerah

Meskipun beberapa staf tingkat kabupaten akan menghadiri lokakarya validasi, kemungkinan banyak di antaranya tidak memiliki kesempatan untuk berpartisipasi karena keterbatasan logistik. Sesungguhnya, lebih memungkinkan apabila staf tingkat kabupaten tersebut telah dilibatkan secara lebih sistematis melalui lokakarya analisis, terutama jika lokakarya tersebut telah diselenggarakan pada tingkat sub-nasional. Hal ini menyajikan suatu dilema, karena staf kabupaten tidak hanya memiliki pemahaman teknis untuk dibagikan tetapi mereka juga bekerja pada tingkat di mana program dan kebijakan pemerintah pusat harus diubah menjadi kegiatan pelaksanaan di lapangan. Hal ini berarti bahwa staf pemerintah daerah cenderung memiliki suatu pemahaman pragmatis tertentu mengenai jenis-jenis intervensi kebijakan dan kelembagaan seperti apa yang paling memungkinkan dalam kondisi saat ini. Sayangnya, para kader profesional ini jarang diberikan kesempatan untuk berbagi pendapat dan pemahamannya sebelum rekomendasi kebijakan akhir dirumuskan.

Dengan mengambil dari diagnosis yang telah divalidasikan atas faktor-faktor keberhasilan kunci yang ada di negara yang bersangkutan, cukup mudah untuk melakukan survei singkat terhadap pejabat pemerintah daerah. Caranya adalah dengan mengambil kesimpulan kunci untuk perbaikan upaya kebijakan dan kelembagaan yang telah diperoleh melalui diagnosis, kemudian memasukkannya ke dalam format tabel dan meminta pejabat kabupaten untuk memberikan peringkat berdasarkan urutan:

- Prioritas (peringkat 1 adalah tindakan yang dianggap paling penting untuk dilakukan, peringkat 2 adalah tindakan paling penting kedua, dan seterusnya); dan

- Kemudahan pelaksanaan (peringkat 1 adalah tindakan yang paling mudah untuk dilaksanakan dari perspektif pemerintah daerah).

Ruang tambahan untuk memberikan komentar lebih lanjut dapat diberikan pada formulir survei bagi staf pemerintah daerah, walaupun nilai nyata dari survei ini adalah peringkat kumulatif mengenai tindakan kebijakan dan kelembagaan apa yang dianggap paling penting dan layak untuk dilaksanakan oleh pejabat pemerintah daerah. Meskipun para responden tidak perlu mengidentifikasi diri mereka menggunakan nama, identifikasi daerah atau kabupaten responden serta departemen tempat mereka bekerja adalah informasi berguna. Hal ini akan memungkinkan analisis lebih lanjut berdasarkan lokasi dan sektor geografis (jika diperlukan).

Jika memungkinkan, survei sebaiknya dikirimkan secara elektronik. Jika kantor-kantor kabupaten tidak terhubung dengan internet, survei dapat dilakukan selama lokakarya analitis sub-nasional meskipun hasilnya akan kurang tepat karena setiap tindakan kebijakan yang sedang dikaji pada saat ini belum. Setelah terkumpul, hasil survei dapat disusun dalam satu lembar kerja sederhana. Suatu peringkat kumulatif dapat dihitung dengan mengambil skor rata-rata dan memberikan peringkat 1, 2, 3, 4, ... n dari mulai nilai terendah sampai terbesar. Tetapi, merata-ratakan nilai-nilai non-parametrik memiliki risiko tersendiri, sehingga juga disarankan untuk mengidentifikasi respon terpopuler. Hitung berapa kali suatu upaya kebijakan atau kelembagaan telah diberikan peringkat sebagai salah satu dari lima prioritas teratas berdasarkan responden perorangan dan kemudian berikan peringkat 1, 2, 3, 4, ... n pada tindakan-tindakan tersebut dengan peringkat 1 untuk respon terpopuler.

Dengan berbekal dua rangkaian analisis sederhana ini, maka tindakan kebijakan dan kelembagaan seperti apa yang dianggap paling penting dan dilihat paling mudah untuk dicapai oleh pejabat kabupaten dapat diketahui.

Karena ini bukanlah suatu ilmu pengetahuan pasti, maka tidak harus teliti. Tim penilai mungkin ingin menyederhanakan presentasi selanjutnya dengan mengonversi peringkat kumulatif keseluruhan ke dalam suatu kode warna sederhana sebagaimana diilustrasikan dalam Tabel 25, yang menunjukkan ringkasan hasil survei yang dikumpulkan dari 75 pejabat kabupaten di Rwanda. Tabel ini menggambarkan nilai latihan tersebut terutama ketika membandingkan 'prioritas kebijakan' dengan 'kemudahan pelaksanaan'. Tabel tersebut menyoroti bahwa tidak semua prioritas bersifat sulit untuk dicapai. Pada kasus ini, tiga dari lima prioritas kebijakan juga dinilai relatif mudah untuk disampaikan. Dengan kata lain, ketiga prioritas tersebut dianggap sebagai pencapaian kebijakan dan kelembagaan potensial yang mudah diraih, setidaknya dari sudut pandang pemerintah lokal.

Tabel 25.
Beberapa perubahan kunci yang diperlukan untuk memperbaiki kondisi kelembagaan dan kebijakan yang memungkinkan untuk restorasi di Rwanda (perspektif pemerintah daerah)

Upaya kebijakan atau kelembagaan	Prioritas	Kemudahan pelaksanaan
Kasus ekonomi dipahami pada tingkat kabupaten	Prioritas tingkat 1	Relatif mudah
Proses perencanaan yang lebih baik di tingkat daerah	Prioritas tingkat 1	Mudah
Koordinasi yang lebih baik antar lembaga pemerintah	Prioritas tingkat 1	Mudah
Suatu kampanye yang didukung pemerintah	Prioritas tingkat 1	Mudah
Keuangan dan insentif dari pemerintah yang lebih banyak	Prioritas tingkat 1	Prioritas tingkat 1
Penyuluhan teknis yang lebih baik pada tingkat kabupaten	Prioritas tingkat 2	Prioritas tingkat 2
Target kinerja untuk restorasi	Prioritas tingkat 2	Prioritas tingkat 2

Prioritas
Prioritas tingkat 1 — Prioritas tingkat 2

Kemudahan pelaksanaan
Mudah — Relatif mudah — Sulit

Mengidentifikasi opsi keuangan untuk melaksanakan kesempatan restorasi

Bagian ini merupakan topik baru dalam metodologi kajian, dan sampai saat ini aplikasi MEKAR belum pernah mencapai titik sejauh mengusulkan rekomendasi rinci untuk mencocokkan kesempatan restorasi dengan paket keuangan dan investasi yang jelas. Akan tetapi tim penilai mungkin ingin menguji hasil yang telah divalidasi dengan spesialis keuangan setempat, idealnya yang berasal dari sektor publik dan swasta.

Suatu rangkaian strategi umum untuk menarik investasi swasta dalam restorasi dijelaskan dalam Tabel 26. Tim penilai dapat merujuk pada Tabel ini ketika menyusun daftar opsi-opsi keuangan yang direkomendasikan untuk dilaksanakan. Rangkaian pendahuluan dari opsi-opsi keuangan yang direkomendasikan yang dipersiapkan dalam kajian Rwanda disajikan dalam Tabel 27.

Tabel 26.
General recommendations for attracting private investment for restoration

Rekomendasi	Kegiatan inti
1. Mengidentifikasi berbagai praktik dan rekan layak investasi	
Menemukan kegiatan rantai nilai khusus (rangkaian bisnis) pada suatu wilayah geografis yang sudah diimplementasikan pada suatu skala dan dapat menghasilkan kegiatan-kegiatan restorasi prioritas dan meningkatkan mata pencaharian, serta juga berpotensi untuk menarik sumber-sumber baru investasi swasta.	• Mengidentifikasi bagaimana mempengaruhi strategi dan investasi pemerintah. • Menyelaraskan dengan realitas ekonomi suatu wilayah. • Memenuhi persyaratan dasar bagi suatu investasi restorasi yang baik. • Mengidentifikasi sejumlah aktivitas terbatas yang menjadi fokus (yaitu tetap membuat model bisnis sederhana). • "Mengikuti uangnya", baik pembelanjaan publik maupun investasi swasta lainnya untuk menemukan kesempatan. • Mengembangkan suatu rangkaian awal potensi kesempatan investasi yang diselaraskan berdasarkan jenis rantai nilai/bisnis, jenis target sumber pendanaan.
2. Memberikan dukungan bagi komersialisasi dan membuat kasus bisnis	
Memberikan dukungan kepada potensi kesempatan investasi untuk menanggapi beberapa hambatan utama untuk menarik investasi swasta, yang mencakup: penyiapan badan agregasi, pelaksanaan perjanjian operasional di antara para mitra, pengembangan proyeksi keuangan untuk pengembalian investasi, mengembangkan keahlian manajemen operasional dan keuangan.	• Menyusun pendekatan agregasi yang akan menghasilkan skala yang memadai (sehingga ukuran total cukup besar bagi investor target). • Mengembangkan proyeksi keuangan berkualitas tinggi dengan kepekaan untuk menunjukkan efektivitas biaya, risiko dan profil pengembalian investasi. • Mendefinisikan mitra-mitra pelaksanaan kunci dan melaksanakan ketentuan kontraktual dengan masyarakat, spesialis teknis dan pemerintah. • Menentukan mekanisme aliran dana yang transparan dan efisien.
3. Mengidentifikasi dan mengamankan investasi swasta	
Untuk menarik investasi dari dana ekuitas swasta, lembaga keuangan pengembangan, bank-bank regional/internasional dan investor-investor kelembagaan, maka penting untuk menggunakan spesialis keuangan berkualifikasi yang dapat mewakili kesempatan investasi, menargetkan investor yang tepat dan menyusun/melaksanakan transaksi.	• Meninjau kesesuaian setiap rangkaian investasi bagi setiap jenis investor dan mengembangkan daftar prospek target. • Mengembangkan materi berkualitas profesional untuk menarik investasi. • Menjalankan pemeriksaan awal terhadap prospek. • Merencanakan 'roadshow' dan pertemuan yang ditargetkan dengan pelibatan para mitra pelaksanaan kunci. • Mendukung uji tuntas dan penyusunan/negosiasi dokumen transaksi.
4. Menjaga kelayakan investasi dan mendorong peningkatan skala	
Pengamanan investasi saja tidak cukup. Sangat penting bahwa sistem pengawasan pengelolaan dan mekanisme pelaporan diberlakukan untuk memastikan keberhasilan investasi dan mengidentifikasi kesempatan bisnis yang baru, memperluas praktik-praktik terbaik dan berkomunikasi dengan para investor secara teratur.	• Menyusun persyaratan pelaporan kinerja bagi entitas investasi dan mitra pelaksanaan kunci (dengan mempengaruhi sistem-sistem yang ada dan jasa penyuluhan, teknologi telepon genggam dan penginderaan jarak jauh). • Memastikan keberlangsungan program-program untuk pelatihan yang sedang berjalan dan penyelarasan motivasi untuk mendorong adopsi yang lebih tinggi dan lebih luas di antara para petani baru. • Memberikan laporan kinerja setiap triwulan dan membagikan kisah keberhasilan secara lebih luas. • Mengawasi praktik keuangan dan operasional badan-badan investasi.

Opsi-opsi ini diusulkan sebagai potensi sumber keuangan bagi tiga intervensi RENTANG prioritas di Rwanda.

Tabel 27.
Opsi-opsi keuangan yang direkomendasikan bagi sejumlah intervensi RENTANG prioritas di Rwanda

Intervensi RENTANG	Opsi keuangan yang direkomendasikan
Agroforestri dan regenerasi alami yang dikelola petani	Program investasi bersama di mana petani menyediakan tenaga kerja pertanian untuk memperoleh bibit dan pupuk anorganik dapat mengurangi risiko tanaman pertanian.
Peningkatan pengelolaan kebun kayu	Program penyuluhan untuk mendorong praktik penentuan jarak tanam pohon, yang didanai oleh pendapatan dari karbon.
Regenerasi alami dan hutan lindung	Utamanya bermanfaat bagi masyarakat. Dapat didanai melalui pendapatan pariwisata, penjualan karbon, pajak karbon, atau pajak tenaga air, tergantung pada situasi yang ada.

Dari rekomendasi menuju pelaksanaan

Sekali lagi, bagian ini merupakan topik yang masih baru sehingga panduan yang diberikan di sini relatif singkat. Semakin meningkatnya pelaksanaan MEKAR dan implementasi upaya lanjutan semakin meningkat, panduan selanjutnya akan dikembangkan dan menjadi tersedia.

Pada tahap proses ini, tim penilai harus memiliki analisis, pemahaman dan pendapat yang memadai untuk menarik suatu rangkaian rekomendasi strategis secara koheren. Masukan-masukan bagi rekomendasi ini harus mencakup:

- Potensi luasan kawasan yang dapat menerima manfaat dari program kerja RENTANG;
- Suatu daftar singkat yang terdiri dari 5-12 intervensi kunci yang paling sesuai untuk melaksanakan program RENTANG nasional, dan kontribusi potensial yang dapat dihasilkan setiap upaya intervensi pada suatu wilayah;
- Peta nasional yang menunjukkan luas dan perkiraan lokasi geografis dari kesempatan RENTANG potensial khusus.
- Analisis biaya dan manfaat yang kuat terhadap setiap jenis intervensi dan suatu gambaran umum mengenai siapa yang menjadi penerima manfaat utama dan bagaimana biayanya akan didistribusikan;
- Suatu estimasi potensi nilai serapan karbon dari pelaksanaan intervensi-intervensi ini, suatu gambaran mengenai berapa banyak karbon yang dapat diserap secara nasional berdasarkan bentuk upaya intervensi dan suatu perkiraan nilai keuntungan bersama yang seharusnya diperoleh per ton CO_2 yang terserap; dan

- Suatu kajian komprehensif secara relatif terhadap kesiapan restorasi negara (mulai dari diagnosis faktor keberhasilan kunci), dengan pemahaman tertentu mengenai bagaimana pengaturan kebijakan dan kelembagaan yang ada, proses hukum dan kapasitas teknis dapat membantu atau menghambat keberhasilan restorasi bentang lahan. Jika waktu memungkinkan, suatu analisis dapat dilakukan mengenai bagaimana opsi-opsi ini ditinjau dan seperti apa prioritasnya menurut pemerintah daerah yang seringkali bertanggung jawab terhadap pelaksanaan nantinya.

Tabel 28 menunjukkan rekomendasi kebijakan dan kelembagaan kunci yang diidentifikasi oleh tim penilai dan divalidasi oleh para pemangku kepentingan kunci di Rwanda.

Jika diinginkan, proses bagaimana berbagai analisis dapat menyatu di suatu bentang lahan dapat digambarkan. Gambar 22 menunjukkan bagaimana analisis Rwanda dilakukan bersamaan untuk menggambarkan bagaimana suatu strategi restorasi komprehensif dapat diterapkan dalam satu bentang lahan, yaitu bentang lahan Gishwati, yang mengalami deforestasi dan degradasi parah dengan tutupan hutan menurun dari 25.000 ha pada tahun 1970an menjadi hanya 600 ha pada tahun 2005, dan wilayah ini merupakan suatu fokus kunci dari rencana Pemerintah Rwanda dalam upaya restorasi di seluruh negara (tutupan hutan telah meningkat sampai sekitar 1.500 ha). Penting untuk menunjukkan bahwa fungsi satu-satunya dari peta seperti ini adalah untuk menggambarkan apa yang mungkin terjadi. Dalam kondisi apapun gambar ini tidak untuk menetapkan intervensi proyek aktual di lapangan. Maka dari itu konsultasi, dialog, pertukaran informasi dengan para petani dan masyarakat setempat sampai pada akhirnya mendapatkan persetujuan dari mereka akan menjadi penting.

Rekomendasi-rekomendasi yang dihasilkan dari kajian Rwanda mengatasi 'kesenjangan' yang paling mendesak pada kondisi yang memungkinkan (ditunjukkan dalam Tabel 21).

Tabel 28.
Rekomendasi strategis yang dihasilkan pada kajian Rwanda

Tema no. 1: Meningkatkan koordinasi antara badan-badan pemerintah.

Memastikan bahwa kementerian-kementerian bekerja bersama, memandu satu sama lain dalam bidang keahliannya masing-masing dan mengidentifikasi cara-cara berkolaborasi dengan sektor swasta dan masyarakat sipil. Hal ini mencakup pelibatan tingkat kabupaten.

- Memanfaatkan Kelompok Kerja Sektoral Bersama untuk mengoordinasikan dan membantu lembaga pemerintah memprioritaskan dan mendorong pelaksanaan kegiatan restorasi bentang lahan.
- Para aparat berwenang terkait membagikan dan mengomunikasikan aspek-aspek tersebut dalam Rencana Induknya yang sesuai dengan Restorasi Hutan dan Bentang Lahan dengan penekanan khusus pada pengidentifikasian sinergi yang dapat segera dihasilkan.
- Tanggung jawab dan mandat untuk mendorong, mengoordinasikan dan memberikan panduan teknis mengenai agroforestri ditugaskan untuk satu aparat yang berwenang (yang ada).

Tema no. 2: Menstimulasi pasokan pohon.

Meningkatkan kapasitas aset benih dan persemaian yang ada dengan meningkatkan pendanaan dan menciptakan insentif positif untuk investasi jangka panjang, terutama dari sektor swasta.

- Membangun kapasitas Pusat Perbenihan Pohon untuk memenuhi permintaan yang meningkat akan kuantitas, kualitas dan keragaman benih terutama untuk spesies asli.
- Menstabilkan dan memperkuat jaringan persemaian pohon, khususnya mendorong peningkatan investasi dengan menciptakan kondisi yang memungkinkan persemaian tersebut untuk merencanakan dan beroperasi dengan jangka waktu beberapa tahun.
- Memperkenalkan target paling tidak 20% penanaman spesies asli, terutama terkait hutan lindung dan restorasi kawasan hutan alam yang terdegradasi.

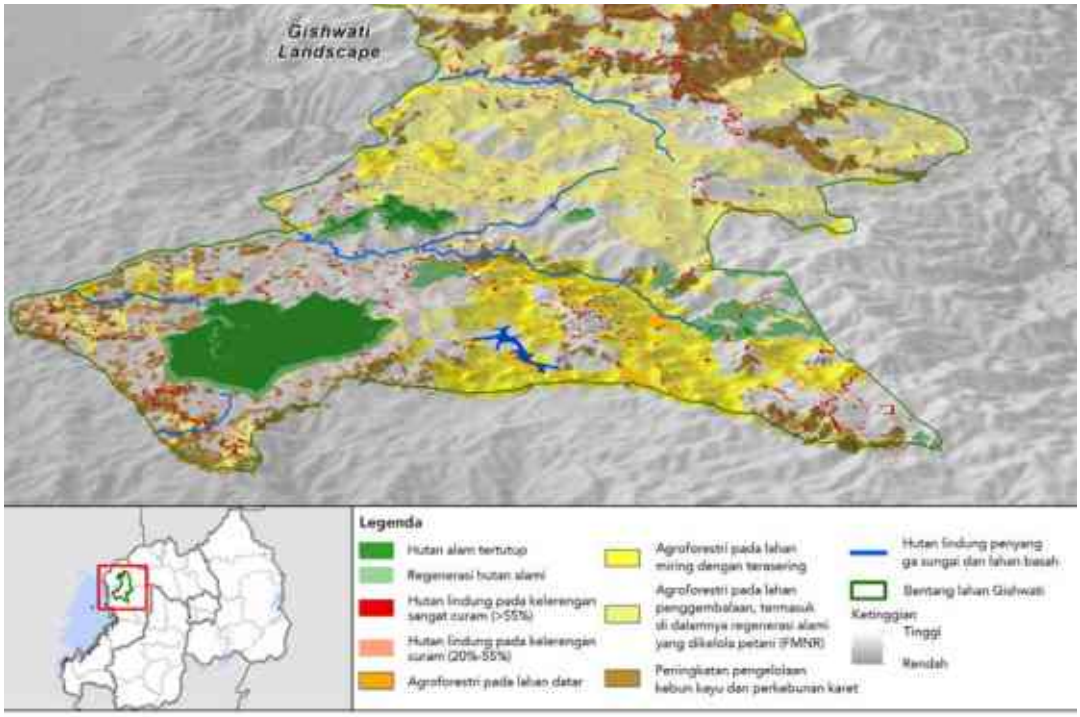
Tema no. 3: Menstimulasi permintaan akan pohon.

Meningkatkan penggunaan pohon, terutama spesies asli, pada bentang lahan pertanian dengan mendukung spesies-spesies yang paling memungkinkan memberikan manfaat bagi petani.

- Memperbaiki layanan penyuluhan yang ada pada tingkat kabupaten dan sektor dengan menyelaraskan target kinerja staf pertanian dan kehutanan dengan tujuan-tujuan restorasi.
- Meningkatkan pemahaman di antara staf kementerian dan kabupaten tentang bagaimana para pemilik lahan skala kecil mengelola kebun kayu mereka dengan maksud untuk mengidentifikasi langkah-langkah yang dapat diterima untuk meningkatkan produksi.
- Meluncurkan kampanye penyadartahuan masyarakat untuk menyoroti manfaat dari keragaman pohon terutama spesies asli.

Gambar 22.

Peta kajian yang dihasilkan untuk suatu kawasan Rwanda (cagar alam Gishwati) yang menunjukkan kesempatan bagi berbagai intervensi RENTANG



Peta ini menunjukkan kesempatan bagi intervensi restorasi prioritas yang teridentifikasi untuk Rwanda, di dalam cagar alam yang sangat terdegradasi.

Suatu proses MEKAR tidak diselesaikan dengan pengembangan rekomendasi strategis. Laporan dan hasil kajian sangat penting untuk tidak hanya disosialisasikan kepada pihak-pihak yang berpartisipasi pada berbagai tahap kajian dan setiap pemangku kepentingan kunci di negara tersebut, tetapi juga diterjemahkan ke dalam pengarahan dan presentasi bagi para pengambil keputusan tingkat senior.

Saat ini, ketika workshop validasi telah menempatkan kesempatan restorasi ke dalam agenda nasional, tim kajian perlu bekerja lebih dekat dengan 'para juara pendukung restorasi', yakni para pemangku kepentingan yang berpengaruh yang telah menunjukkan dukungan tingkat tinggi bagi kajian dan yang dapat membantu perubahan kebijakan, hukum dan kelembagaan yang direkomendasikan untuk melangkah ke depan. Para juara pendukung restorasi tersebut juga dapat memainkan peranan kunci dalam mensosialisasikan hasil-hasil kajian ke dalam inisiatif dan proses tingkat nasional lainnya.

Setelah membantu menghasilkan analisis dan rekomendasi, tim penilai, atau lembaga atau badan yang membawahi tim penilai, perlu mendorong kesempatan restorasi secara proaktif dengan lembaga mitra lainnya. Hal ini seharusnya tidak sulit jika kajian telah direncanakan dan ditempatkan dengan baik dalam prioritas nasional yang ada (sebagaimana dibahas pada halaman 31). Bahkan mungkin saja tahap berikutnya adalah membawa analisis ini ke tingkat selanjutnya dan mengajukannya sebagai bagian dari proses konsultatif guna mendukung rancangan uji coba RENTANG nasional di tingkat bentang lahan.

Sebagai rangkuman, fase terakhir ini idealnya akan berakhir dengan identifikasi titik masuk dan mitra-mitra strategis (perorangan atau organisasi) oleh tim penilai untuk membawa hasil dan rekomendasi kajian ke langkah berikutnya. Jika memungkinkan, para anggota tim harus tetap mengikuti perkembangan terbaru dan tetap berhubungan secara teratur dengan para pelaku kunci untuk mendukung berbagai upaya guna menggerakkan langkah-langkah selanjutnya, baik pada tingkat kebijakan, program atau proyek.

Apakah Anda memiliki pengalaman yang dapat disampaikan tentang bagaimana mengubah hasil menjadi rekomendasi? Kirimkan pengalaman tersebut ke gpflr@iucn.org dan jelaskan bagaimana kami dapat meningkatkan aspek tersebut dalam metodologi ini.

Melangkah ke depan

Melaksanakan suatu potensi kajian restorasi nasional melibatkan langkah ke depan yang signifikan dalam memberikan solusi bagi tantangan nasional melalui restorasi hutan dan bentang lahan. Pihak-pihak yang ikut serta dalam evaluasi ini akan berkontribusi tidak hanya pada identifikasi kesempatan restorasi, tetapi juga pada terbukanya kesempatan jangka panjang seperti opsi-opsi nasional baru untuk pemenuhan komitmen internasional di bawah perjanjian global CBD, UNFCC dan UNCCD. Mereka juga dapat membantu mendefinisikan atau menyempurnakan suatu komitmen nasional terhadap tujuan Bonn Challenge untuk merestorasi 150 juta hektar lahan secara global pada tahun 2020.

Dengan momentum yang berlanjut, kesempatan-kesempatan baru ini dapat diterjemahkan ke dalam bentang lahan produktif dan multifungsi yang dipulihkan di seluruh negeri.

Bagi mereka yang memikirkan atau merencanakan suatu kajian nasional, melihat bagaimana negara lain telah melaksanakan upaya ini merupakan hal yang sangat berguna. Oleh karena itu, silakan pertimbangkan untuk berbagi pengalaman dan hasil kajian Anda dengan masyarakat global pelaku RENTANG. Cara termudah untuk melakukan ini adalah bergabung dengan Jaringan Belajar yang difasilitasi oleh GPFLR, yang menghubungkan mitra dan kolaborator dari seluruh dunia serta memungkinkan pertukaran gagasan dan solusi baru secara bebas.

Saat ini Jaringan Belajar (at www.forestlandscaperestoration.ning.com) memiliki lebih dari 500 anggota dan menyediakan tidak hanya informasi dan panduan, tetapi juga platform diskusi bagi anggotanya untuk berdebat mengenai isu-isu spesifik. Modul pembelajaran daring, yang dikelola oleh IUCN dan anggota GPFLR lainnya, juga tersedia. Keanggotaan Jaringan Belajar terbuka bagi siapapun yang tertarik mengikuti atau ikut serta dalam kegiatan-kegiatan terkait RENTANG.

Terakhir, jika Anda ingin memperoleh saran atau informasi khusus seperti dokumentasi terkait kerangka dan contoh RENTANG dari penerapan MEKAR (seperti misalnya agenda workshop, lembar kerja, dll), atau berita mengenai acara-acara global yang akan diadakan dan akan mempresentasikan dan membahas RENTANG, silakan kunjungi www.iucn.org/forest atau www.forestlandscaperestoration.org, atau kirim email ke gpflr@iucn.org.

Referensi lebih lanjut

Cuhls, K. (2005). Delphi surveys, Teaching material for UNIDO Foresight Seminars. UNIDO, Jenewa, Swiss.

Duarte, C.A., Muñoz, E., Rodríguez Marín, R.M. (2012). Construction of a Geospatial Model for the Identification and Priorization of Potential Areas for Forest Landscape Restoration at National Level in Mexico. IUCN dan CONABIO, Meksiko.

Durschinger, L., Nelson, N, Abusaid, L. dan Sugal, C. (in press). Rwanda – Investing in Landscape Restoration: Opportunities to Engage Private Sector Investors. Terra Global Capital dan IUCN.

Enkvist, P.-A., Nauclér, T. dan Rosander, J. (2007). A cost curve for greenhouse gas reduction: A global study of the size and cost of measures to reduce greenhouse gas emissions yields important insights for businesses and policy makers. *McKinsey Quarterly*, Februari 2007.

Fairhead, J. dan Leach, M. (1996). Misreading the African landscape: society and ecology in a forest-savanna mosaic. Cambridge University Press.

FAO (2013). Towards global guidelines for restoring the resilience of forest landscapes in drylands. FAO, Roma, Itali.

FAO (2006). *Global planted forests thematic study: results and analysis,* by A. Del Lungo, J. Ball and J. Carle. Planted Forests and Trees Working Paper 38. FAO, Roma, Itali.

Government of Guatemala (2013). Potential Areas for Forest Landscape Restoration in Guatemala.

GPFLR (2011). A World of Opportunity. The Global Partnership on Forest Landscape Restoration, World Resources Institute, South Dakota State University dan IUCN.

Ditulis oleh Minnemeyer, S., Laestadius, L., Sizer, N., Saint-Laurent, C. and Potapov, P.
IPCC (2006). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Disiapkan oleh National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. dan Tanabe K. (eds). Published: Institute for Global Environmental Strategies, Jepang.

IPCC (2003). Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Penman, J., Gytarsky, M., Hiraishi, T., Krug, T., Kruger, d., Pipatti, R., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., Tanabe, K. dan Wagner, F. (eds). Published Institute for Global Environmental Strategies, Jepang.

ITTO (2002). ITTO guidelines for the restoration, management and rehabilitation of degraded and secondary tropical forests. International Tropical Timber Organization kerja sama dengan CIFOR, FAO, IUCN dan WWF.

ITTO dan IUCN (2005). Restoring Forest Landscapes. An introduction to the art and science of forest landscape restoration. ITTO Technical Series no. 23.

IUCN dan WRI (in press). Restoration Opportunity Assessment for Rwanda.

IUCN (2014). Forest landscape restoration: potential and impacts. Arborvitae newsletter No. 45. Maret 2014.

Jones, H.P., dan Schmitz, O.J. (2009). Rapid Recovery of Damaged Ecosystems. PLoS ONE 4(5): e5653. doi:10.1371/journal.pone.0005653.

Peters-Stanley, M., Gonzalez, G., Yin, D. (2013). State of the Forest Carbon Markets 2013. Forest Trends' Ecosystem Marketplace.

Sayer, J. et al. (2013). Ten principles for a landscape approach to reconciling agriculture, conservation, and other competing land uses. *Prosiding National Academy of Sciences of the United States of America* Mei 21, 2013 vol. 110 no. 21, pp.8349-8356.

Scherr, S.J., Shames, S. dan Friedman, R. (2012). From climate-smart agriculture to climate-smart landscapes. *Agriculture & Food Security* 2012, 1:12

Van Noordwijk M, Hoang MH, Neufeldt H, Öborn I, Yatich T, eds. 2011. *How trees and people can co-adapt to climate change: reducing vulnerability through multifunctional agroforestry landscapes.* Nairobi: World Agroforestry Centre (ICRAF).

Verdone, M. (in press). An Economic Framework for Analyzing Forest Landscape Restoration Decisions. IUCN Global Economics Programme.

Lampiran 1. Estimasi manfaat penyerapan karbon menggunakan metode Tingkat 1 IPCC

Untuk metode Tier atau Tingkat 1, yang penting untuk diketahui hanyalah seberapa banyak karbon tersimpan dalam biomassa di atas dan di bawah permukaan tanah untuk suatu tipe penggunaan lahan terdegradasi dan bagaimana jumlah itu dapat berubah jika lahan tersebut direstorasi. Estimasi biomassa, khususnya untuk hutan, sering kali dinyatakan sebagai volume tegakan (meter kubik), tetapi karena karbon dinyatakan dalam satuan berat (ton) maka estimasi volume tegakan harus dikonversikan. Pertama, volume tegakan (meter kubik) dikonversikan menjadi berat (kg) menggunakan faktor ekspansi konversi biomassa yang sesuai untuk tipe iklim dan tipe hutan tersebut:

$$\textit{Biomassa di atas permukaan tanah (ABG)} = M^3 * BCEF_S^i \qquad [1]$$

Di mana i merupakan indeks tingkat cadangan tegakan dan BCEF adalah Faktor Ekspansi Konversi Biomassa.

Tabel A1 menunjukkan tabel IPCC standar untuk faktor ekspansi konversi biomassa.

Tabel A1.

Faktor ekspansi konversi biomassa (BCEF) untuk tingkat cadangan tegakan

Tipe iklim	Tipe hutan	BCEF	Tingkat cadangan tegakan (m^3)							
			<10	11-20	21-40	41-60	61-80	81-120	121-200	>200
Tropis lembab	Konifer	$BCEF_S$	**4.0** (3.0-6.0)	**1.75** (1.4-2.4)	**1.25** (1.0-1.5)	**1.0** (0.8-1.2)	**0.8** (0.7-1.2)	**0.76** (0.6-1.0)	**0.7** (0.6-0.9)	**0.7** (0.6-0.9)
		$BCEF_I$	2.5	0.95	0.65	0.55	0.53	0.58	0.66	0.70
		$BCEF_R$	4.44	1.94	1.39	1.11	0.89	0.84	0.77	0.77
	Hutan alam	$BCEF_S$	**9.0** (4.0-12.0)	**4.0** (2.5-4.5)	**2.8** (1.4-3.4)	**2.05** (1.2-2.5)	**1.7** (1.2-2.2)	**1.5** (1.0-1.8)	**1.3** (0.9-1.6)	**0.95** (0.7-1.1)
		$BCEF_I$	4.5	1.6	1.1	0.93	0.9	0.87	0.86	0.85
		$BCEF_R$	10.0	4.44	3.11	2.28	1.89	1.67	1.44	1.05

Sumber: IPCC (2006).
Catatan:
$BCEF_S$: Faktor Ekspansi Konversi Biomassa untuk biomassa di atas permukaan tanah
$BCEF_I$: Faktor Ekspansi Konversi Biomassa untuk riap tahunan bersih
$BECF_R$: Faktor Ekspansi Konversi Biomassa untuk penghilangan biomassa di atas permukaan tanah

Biomassa di bawah permukaan tanah atau Bahan Kering Biomassa Tanah/*Root Biomass Dry Matter* (RBDM) dihitung menggunakan persamaan yang mengkonversikan biomassa di atas permukaan tanah menjadi RBDM:

$$RBDM=e^{(-1.805+0.9256*\ln(AGB_i))} \qquad [2]$$

Dimana AGB adalah biomassa di atas permukaan tanah untuk cadangan tegakan tingkat i.

Apabila biomassa volume tegakan telah dikonversikan, berat karbon diestimasi dengan berasumsi bahwa biomassa terdiri dari 49% karbon berdasarkan berat kering.

Total karbon yang diserap per hektar dihitung dengan persamaan:

$$C\ (ton)=(AGB+RBDM)*0.49 \qquad [3]$$

Di mana 0.49 adalah faktor konversi untuk ton bahan kering terhadap karbon (IPCC, 2003). Estimasi ini dapat dikonversikan menjadi satuan CO_2e dengan mengalikannya dengan 3,67, atau rasio massa atomik masing-masing CO_2e dan C.

Tentang IUCN

IUCN (International Union for Conservation of Nature) membantu dunia menghadapi tantangan lingkungan hidup dan pembangunan yang paling mendesak dengan solusi yang pragmatis.

IUCN berfokus pada upaya menghargai dan melestarikan alam, memastikan tata kelola alam yang efektif dan adil dalam pemanfaatannya, dan menghasilkan solusi berbasis alam untuk tantangan global dalam iklim, pangan dan pembangunan. IUCN mendukung penelitian ilmiah, mengelola berbagai proyek lapangan di seluruh dunia serta mempersatukan pemerintah, Lembaga Swadaya Masyarakat, PBB dan berbagai perusahaan untuk bersama-sama mengembangkan kebijakan, undang-undang, dan panduan terbaik.

IUCN merupakan organisasi lingkungan hidup global yang tertua dan terbesar di dunia dengan lebih dari 1.200 anggota dari kalangan pemerintah dan LSM dan hampir 11.000 tenaga ahli sukarela yang tersebar di sekitar 160 negara. Kegiatan IUCN didukung oleh lebih dari 1.000 staf yang bekerja di 45 kantor dan ratusan mitra dari sektor pemerintah, LSM dan swasta di seluruh dunia.

www.iucn.org

Tentang WRI

WRI adalah lembaga kajian global yang bekerja sama dengan para pemimpin di seluruh dunia untuk mewujudkan gagasan besar menjadi aksi nyata untuk menjaga agar lingkungan tetap sehat, yang merupakan fondasi terciptanya kesempatan ekonomi dan kesejahteraan manusia.

Tantangan Kita

Sumber daya alam merupakan fondasi dari kesempatan ekonomi dan kesejahteraan manusia. Namun, kita sekarang menghabiskan sumber daya bumi secara tidak lestari, dengan cara-cara yang mengancam ekonomi dan kehidupan masyarakat. Masyarakat bergantung pada air bersih, tanah yang subur, hutan yang sehat, dan iklim yang stabil. Kota layak huni dan energi yang ramah lingkungan sangat penting bagi planet yang lestari. Kita harus menghadapi tantangan global ini dalam waktu satu dekade ke depan.

Visi Kami

Kami membayangkan planet yang adil dan sejahtera yang didorong oleh pengelolaan sumber daya secara bijaksana. Kami ingin menciptakan dunia di mana pemerintah, pelaku usaha, dan masyarakat bersatu untuk mengentaskan kemiskinan dan menjaga lingkungan alam untuk seluruh umat manusia.

Pendekatan Kami

***Count It* (Ukur)**
Kami memulai dengan data. Kami melakukan penelitian independen dan menggunakan teknologi terkini untuk membangun pemahaman baru. Analisis kami yang ketat memberikan identifikasi risiko, membuka peluang, dan menghasilkan rekomendasi bagi para pengambil keputusan. Kami memusatkan upaya kami pada ekonomi berpengaruh dan berkembang, dimana masa depan keberlanjutan akan ditentukan.

***Change It* (Ubah)**
Kami menguji gagasan-gagasan kami dan menggunakan temuan kami untuk menginspirasi aksi nyata dari pemerintah, pelaku usaha, dan masyarakat sipil. Kami bekerja dengan para mitra kami untuk menggerakkan perubahan yang mampu mengurangi kemiskinan dan meningkatkan kesejahteraan manusia. Kami membuat tujuan yang dapat diukur dan bertanggung jawab untuk memastikan hasil kerja kami bertahan lama.

***Scale It* (Skalakan)**
Kami tidak berpikir dalam skala kecil. Melalui Signature Initiatives (Inisiatif Khusus) kami, kami menciptakan perubahan yang positif. Kami bekerja dengan para mitra kami dalam membangun jaringan dan memperluas upaya kami di tingkat regional dan global. Kami mengevaluasi keberhasilan kami melalui kebijakan dan aksi perubahan dari pemerintah, pelaku usaha, dan masyarakat sipil yang mampu mempertahankan lingkungan yang sehat serta memperbesar peluang kesejahteraan bagi masyarakat.

www.wri.org

Tentang GPFLR

Kemitraan Global di bidang Restorasi Hutan dan Bentang Lahan, atau The Global Partnership on Forest Landscape Restoration (GPFLR), adalah jaringan global yang terdiri dari para praktisi restorasi, pembuat kebijakan dan pendukung dari pemerintah, lembaga internasional dan non-pemerintah, bisnis serta individu dengan tujuan yang sama.

Kemitraan ini bekerja dari tingkat akar rumput ke atas untuk meningkatkan penyadartahuan mengenai berbagai manfaat restorasi dan berbagi pengetahuan mengenai praktik terbaik demi keberhasilan restorasi. GPFLR memobilisasi dukungan eksternal dan peningkatan kapasitas untuk menerapkan restorasi hutan dan bentang lahan. Dengan IUCN sebagai sekretariatnya, GPFLR juga membangun dukungan upaya restorasi bersama pembuat keputusan pada tingkat lokal serta internasional, serta memengaruhi kerangka legal, politik dan kelembagaan untuk mendukung restorasi hutan dan bentang lahan.

www.forestlandscaperestoration.org

Tentang Bonn Challenge

Tantangan Bonn atau Bonn Challenge adalah suatu aspirasi global untuk merestorasi 150 juta hektar lahan terdeforestasi dan terdegradasi di dunia pada tahun 2020. Bonn Challenge diluncurkan pada acara pertemuan tingkat menteri di Bonn, Jerman pada bulan September 2011. Berbagai negara dan lembaga telah menyatakan komitmennya kepada Bonn Challenge atau sedang dalam proses mempersiapkan ikrar mereka; saat ini sebanyak 20 juta hektar lahan terdegradasi telah diikrarkan untuk pemulihan, dengan 30 juta hektar lainnya sedang dipertimbangkan untuk ikrar tambahan. Bonn Challenge bukanlah suatu komitmen global baru, melainkan cara praktis merealisasikan komitmen internasional yang sudah ada, termasuk Target 15 CBD Aichi, tujuan REDD+ UNFCCC, dan tujuan Rio+20 tentang lahan netral degradasi.

www.bonnchallenge.org

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

PROFOR

Norad

UKaid
from the British people

PANDUAN EDISI UJI COBA PANDUAN

Apakah Anda bekerja di bidang kebijakan tata guna lahan atau konservasi? Atau melaksanakan kegiatan pada tingkat bentang lahan? Atau mungkin Anda terlibat dalam sektor kehutanan, pertanian, atau energi?

Apakah Anda tertarik menjelajahi potensi restorasi dan penyerapan karbon di negara Anda? Mungkin Anda telah diminta ikut serta dalam penilaian Restorasi Hutan dan Bentang Lahan (RENTANG)? Atau mungkin Anda merasa ingin tahu dan ingin mengetahui lebih banyak tentang hal tersebut.

Pedoman ini menyajikan Metode Evaluasi Kesempatan Restorasi (MEKAR) dan menawarkan masukan dan opsi praktis yang dapat diingat saat mempertimbangkan atau melaksanakan penilaian RENTANG menggunakan MEKAR, serta contoh nyata berbagai macam keluaran yang dapat diharapkan. Pedoman ini memungkinkan Anda untuk menugaskan atau merancang proses yang dibuat secara khusus untuk memenuhi kebutuhan spesifik Anda, mulai dari kegiatan pengumpulan informasi singkat atau kajian pendahuluan menggunakan informasi yang terbatas hingga penilaian lengkap berdasarkan data spasial dalam jumlah besar.

Penerapan MEKAR dapat membantu Anda menjawab pertanyaan seperti "sejauh apa saja kesempatan restorasi yang ada dalam negara/wilayah saya?", "di mana saja upaya restorasi mungkin dilakukan secara sosial, ekonomi dan ekologi?" serta "apa nilai dari manfaat, termasuk karbon, dari strategi restorasi yang mungkin dilakukan?"

Hasil dari kajian tersebut, yaitu peta dan analisis, serta pemahaman bersama di antara para pembuat keputusan, tenaga teknis, dan kelompok kunci lainnya, dapat membantu membangun fondasi yang kuat untuk pengembangan strategi dan kebijakan restorasi nasional.

Tujuan akhir kajian tersebut adalah menumbuhkan dukungan lintas-pemangku kepentingan dan lintas-sektoral untuk upaya restorasi serta menghasilkan visi bersama mengenai bagaimana bentang lahan terdegradasi dan terdeforestasi dapat diubah menjadi sistem yang sehat dan produktif serta mampu berkontribusi terhadap prioritas pembangunan nasional.