



BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA

No.1267, 2014

KEMENHUT. Pengelolaan. Daerah Aliran
Sungai. Evaluasi. Monitoring.

PERATURAN MENTERI KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR P. 61 /Menhut-II/2014

TENTANG

MONITORING DAN EVALUASI PENGELOLAAN DAERAH ALIRAN SUNGAI
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : bahwa dalam rangka melaksanakan ketentuan Pasal 51 Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai perlu menetapkan Peraturan Menteri Kehutanan tentang Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 167, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3888), sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2004 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4412);
2. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 32, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4377);
3. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 68, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4725);

4. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5214);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi, dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4737);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 76 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 201, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4947);
7. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 62, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5292);
8. Keputusan Presiden Nomor 84/P Tahun 2009 tentang Pembentukan Kabinet Indonesia Bersatu II sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Keputusan Presiden Nomor 50/P Tahun 2014;
9. Peraturan Presiden Nomor 47 Tahun 2009 tentang Pembentukan dan Organisasi Kementerian Negara sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2013;
10. Peraturan Presiden Nomor 24 Tahun 2010 tentang Kedudukan, Tugas, dan Fungsi Kementerian Negara serta Susunan Organisasi, Tugas, dan Fungsi Eselon I Kementerian Negara sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 56 Tahun 2013;
11. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.40/Menhut-II/2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kehutanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 405) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.33/Menhut-II/2012 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 68, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 779);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI KEHUTANAN TENTANG
MONITORING DAN EVALUASI PENGELOLAAN DAERAH
ALIRAN SUNGAI.

Pasal 1

Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai sebagaimana tercantum dalam lampiran Peraturan Menteri ini.

Pasal 2

Monitoring dan Evaluasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 dimaksudkan untuk memberikan arahan/acuan bagi para pelaksana dalam melakukan monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS.

Pasal 3

Tujuan ditetapkannya peraturan ini agar pelaksanaan monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS dapat dilakukan secara efektif dan efisien untuk mendapatkan informasi kinerja suatu DAS yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan pengelolaan DAS.

Pasal 4

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 29 Agustus 2014
MENTERI KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA,

ZULKIFLI HASAN

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 8 September 2014
MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA,

AMIR SYAMSUDIN

LAMPIRAN
PERATURAN MENTERI KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR P. 61 /Menhut-II/2014
TENTANG
MONITORING DAN EVALUASI PENGELOLAAN DAERAH ALIRAN
SUNGAI

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan kesatuan ekosistem alami yang utuh dari hulu hingga hilir. DAS bukan hanya sungai tetapi mencakup wilayah daratan di atas badan sungai yang batasnya di daratan berupa pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktifitas daratan. Seluruh daratan terbagi habis dalam DAS dan semua orang hidup di dalam DAS. Untuk itu DAS perlu dilindungi dan diurus dengan sebaik-baiknya serta wajib dikembangkan dan didayagunakan secara optimal dan berkelanjutan melalui upaya pengelolaan DAS untuk sebesar-besarnya kesejahteraan masyarakat.

Daerah aliran sungai (DAS) dapat dipandang sebagai sistem alami yang menjadi tempat berlangsungnya proses-proses biofisik hidrologis maupun kegiatan sosial-ekonomi masyarakat yang kompleks. Proses-proses biofisik hidrologis DAS merupakan proses alami sebagai bagian dari suatu daur hidrologi atau yang dikenal sebagai siklus air. Sedang kegiatan sosial-ekonomi masyarakat merupakan bentuk intervensi manusia terhadap sistem alami DAS, seperti pengembangan perkotaan, pembuatan bangunan air, pengembangan lahan kawasan lindung dan budidaya. Hal ini tidak lepas dari semakin meningkatnya tuntutan atas sumber daya alam (air, tanah, dan hutan) yang menyebabkan meningkatnya tekanan penduduk terhadap lahan yang membawa akibat pada perubahan kondisi daya dukung DAS.

Perubahan kondisi daya dukung DAS sebagai dampak pemanfaatan lahan yang tidak terkendali tanpa memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air dapat mengakibatkan peningkatan erosi dan sedimentasi, penurunan penutupan vegetasi, dan percepatan degradasi lahan. Hasil akhir perubahan ini tidak hanya berdampak nyata secara biofisik berupa peningkatan luas lahan kritis, penurunan kuantitas, kualitas dan kontinuitas aliran, namun juga secara sosial ekonomi menyebabkan masyarakat menjadi semakin kehilangan kemampuan untuk berusaha di lahannya dan penurunan kesejahteraan masyarakat.

Pengelolaan DAS bertujuan untuk mewujudkan kesadaran, kemampuan dan partisipasi aktif lembaga terkait dan masyarakat dalam pengelolaan DAS yang lebih baik, mewujudkan kondisi lahan yang produktif sesuai dengan daya dukung dan daya tampung lingkungan DAS secara berkelanjutan, mewujudkan kuantitas, kualitas dan keberlanjutan ketersediaan air yang optimal menurut ruang dan waktu dan mewujudkan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Terbitnya Peraturan Pemerintah Nomor 37 tahun 2012 tentang Pengelolaan DAS menjadi landasan hukum bagi penyelenggaraan pengelolaan DAS untuk mengkoordinasikan, mengintegrasikan, mensinkronisasikan dan mensinergikan pengelolaan DAS dalam rangka meningkatkan daya dukung DAS. Pengelolaan DAS diselenggarakan melalui perencanaan, pelaksanaan, peran serta dan pemberdayaan masyarakat, pendanaan, monitoring dan evaluasi, pembinaan dan pengawasan serta mendayagunakan sistem informasi pengelolaan DAS.

Monitoring berbagai indikator kinerja DAS yang meliputi komponen biofisik, hidrologis, sosial ekonomi, investasi bangunan dan pemanfaatan ruang wilayah DAS merupakan upaya mengumpulkan dan menghimpun data dan informasi yang dibutuhkan untuk tujuan evaluasi kinerja pengelolaan DAS. Monitoring terhadap indikator kinerja DAS tersebut dilakukan secara periodik paling sedikit setiap tahun sekali.

Monitoring dan evaluasi kinerja DAS ini sangat penting untuk mengetahui apakah tujuan pengelolaan DAS telah tercapai melalui kegiatan pengelolaan DAS yang telah dilakukan dan selanjutnya dapat digunakan sebagai umpan balik perbaikan perencanaan pengelolaan DAS ke depan. Hasil evaluasi kinerja pengelolaan DAS merupakan gambaran kondisi daya dukung DAS.

Sehubungan dengan hal tersebut, dalam rangka menyediakan tata cara monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS, maka dipandang perlu untuk menyusun Pedoman Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan DAS sebagai arahan bagi para pelaksana pengelolaan DAS. Dengan demikian, kondisi DAS dapat diketahui sedini mungkin sehingga upaya-upaya pengelolaannya dapat dilakukan secara tepat untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

B. Maksud, Tujuan dan Ruang Lingkup

Pedoman ini dimaksudkan untuk memberikan arahan dan acuan bagi para pelaksana dalam monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS. Sedang tujuannya adalah agar pelaksanaan monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS dapat dilakukan secara efektif dan efisien untuk mendapatkan informasi kinerja suatu DAS yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan pengelolaan DAS.

Ruang lingkup kegiatan monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS mencakup:

1. Monitoring dan evaluasi lahan: lahan kritis, penutupan vegetasi dan indeks erosi.
2. Monitoring dan evaluasi kualitas, kuantitas dan kontinuitas air: koefisien regim aliran, koefisien aliran tahunan, muatan sedimen, banjir dan indeks penggunaan air.
3. Monitoring dan evaluasi sosial ekonomi: tekanan penduduk, tingkat kesejahteraan, keberadaan dan penegakan hukum.
4. Monitoring dan evaluasi investasi bangunan: keberadaan dan status kota dan nilai investasi bangunan air.
5. Monitoring dan evaluasi pemanfaatan ruang wilayah: kondisi kawasan lindung dan kondisi kawasan budidaya.

C. Pengertian

1. Daerah Aliran Sungai (*catchment area, watershed*) adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan.
2. Pengelolaan DAS adalah upaya dalam mengelola hubungan timbal balik antara sumber daya alam dengan sumber daya manusia di dalam DAS dan segala aktivitasnya untuk mewujudkan kemanfaatan sumber daya alam bagi kepentingan pembangunan dan kelestarian ekosistem DAS serta kesejahteraan masyarakat.
3. Pengelolaan DAS terpadu adalah rangkaian upaya perumusan tujuan, sinkronisasi program, pelaksanaan dan pengendalian pengelolaan sumber daya DAS lintas para pemangku kepentingan secara partisipatif berdasarkan kajian kondisi biofisik, ekonomi, sosial, politik dan kelembagaan guna mewujudkan tujuan pengelolaan DAS.
4. Evaluasi kinerja pengelolaan DAS adalah proses pengolahan dan analisis data dan fakta, yang pelaksanaannya dilakukan menurut kepentingannya mulai dari penyusunan rencana program, pelaksanaan program dan pengembangan program pengelolaan DAS untuk mendapatkan gambaran daya dukung DAS yang hasilnya digunakan untuk penyempurnaan perencanaan dan perbaikan dalam pelaksanaan pengelolaan DAS.

5. Monitoring lahan adalah kegiatan untuk memperoleh gambaran mengenai perubahan kondisi lahan kritis, penutupan vegetasi permanen, dan indeks erosi pada lahan tersebut.
6. Monitoring dan evaluasi tata air adalah kegiatan untuk mengetahui perkembangan kuantitas, kualitas, dan kontinuitas aliran air dari DAS/SubDAS bersangkutan, yang meliputi koefisien rezim aliran, koefisien aliran tahunan, muatan sedimen, banjir dan indeks penggunaan air.
7. Monitoring dan evaluasi sosial ekonomi adalah kegiatan untuk memperoleh gambaran tentang pengaruh dan hubungan timbal balik antara faktor-faktor ekonomi dengan kondisi sumber daya alam (tanah, air dan vegetasi) di dalam DAS/SubDAS, yang meliputi tekanan penduduk, tingkat kesejahteraan penduduk, dan keberadaan dan penegakan aturan.
8. Monitoring dan evaluasi investasi bangunan air adalah kegiatan untuk memperoleh gambaran mengenai perubahan kondisi kota dan nilai bangunan air dikaitkan dengan kebutuhan perlindungan yang harus dilakukan pada DAS yang bersangkutan.
9. Monitoring dan evaluasi manfaat ruang wilayah adalah kegiatan untuk memperoleh gambaran mengenai perubahan kondisi penggunaan lahan dan penutupan vegetasi dikaitkan dengan tingkat pengaruhnya terhadap daya dukung DAS.
10. Air adalah semua air yang terdapat di atas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat.
11. Tata air DAS adalah hubungan kesatuan individu unsur-unsur hidrologis yang meliputi hujan, aliran permukaan dan aliran sungai, peresapan, aliran air tanah dan evapotranspirasi dan unsur lainnya yang mempengaruhi neraca air suatu DAS.
12. Aliran air atau limpasan (*runoff*) sinonim dengan aliran air sungai (*stream flow*), hasil air daerah tangkapan air (*catchment yield*), adalah bagian dari air hujan (presipitasi) yang mengalir di atas permukaan tanah (*surface runoff*) dan atau di dalam tanah (*subsurface runoff*) menuju ke suatu sungai.
13. Debit air (*water discharge*, Q) adalah volume air yang mengalir melalui suatu penampang melintang sungai per satuan waktu, dalam satuan $m^3/detik$.
14. Debit puncak atau debit banjir (qp , $Qmaks$) adalah besarnya volume air maksimum yang mengalir melalui suatu penampang melintang suatu sungai per satuan waktu, dalam satuan $m^3/detik$.

15. Debit minimum (Q_{min}) adalah besarnya volume air minimum yang mengalir melalui suatu penampang melintang suatu sungai per satuan waktu, dalam satuan $m^3/detik$.
16. Hasil air (*water yield*) adalah total limpasan dari suatu daerah pengaliran air (*drainage basin*) yang disalurkan melalui saluran air permukaan dan akuifer (*reservoir* air tanah).
17. Erosi adalah pindahnya atau terangkutnya material tanah atau bagian-bagian tanah dari satu tempat ke tempat lain oleh media alami (air/angin).
18. Sedimentasi adalah proses perpindahan dan pengendapan erosi tanah, khususnya hasil erosi permukaan dan erosi parit. Sedimentasi menggambarkan material tersuspensi (*suspended load*) yang diangkut oleh gerakan air dan atau diakumulasi sebagai material dasar (*bed load*).
19. Hasil sedimen adalah besarnya sedimen yang keluar dari suatu DAS/SubDAS.
20. Banjir adalah debit aliran sungai yang secara relatif lebih besar dari biasanya akibat hujan yang turun di hulu atau di suatu tempat tertentu secara terus menerus, sehingga air limpasan tidak dapat ditampung oleh alur/palung sungai yang ada, maka air melimpah keluar dan menggenangi daerah sekitarnya.
21. Koefisien Aliran Tahunan yang selanjutnya disingkat KAT adalah bilangan yang menunjukkan perbandingan (nisbah) antara besarnya limpasan permukaan terhadap besar curah hujan penyebabnya, nilainya $0 < KAT < 1$.
22. Koefisien Regim Aliran yang selanjutnya disingkat KRA adalah bilangan yang menunjukkan perbandingan antara nilai debit maksimum (Q_{maks}) dengan nilai debit minimum (Q_{min}) pada suatu DAS.
23. Nisbah hantar sedimen (*Sediment Delivery Ratio*, SDR) adalah bilangan yang menunjukkan perbandingan antara nilai total hasil sedimen yang masuk ke dalam sungai (ton/ha/th) dengan nilai total erosi (ton/ha/th) yang terjadi di daerah tangkapan airnya atau DAS/Sub DAS.
24. Lahan kritis adalah lahan yang keadaan fisiknya sedemikian rupa sehingga lahan tersebut tidak dapat berfungsi secara baik sesuai dengan peruntukannya sebagai media produksi maupun pengatur tata air.

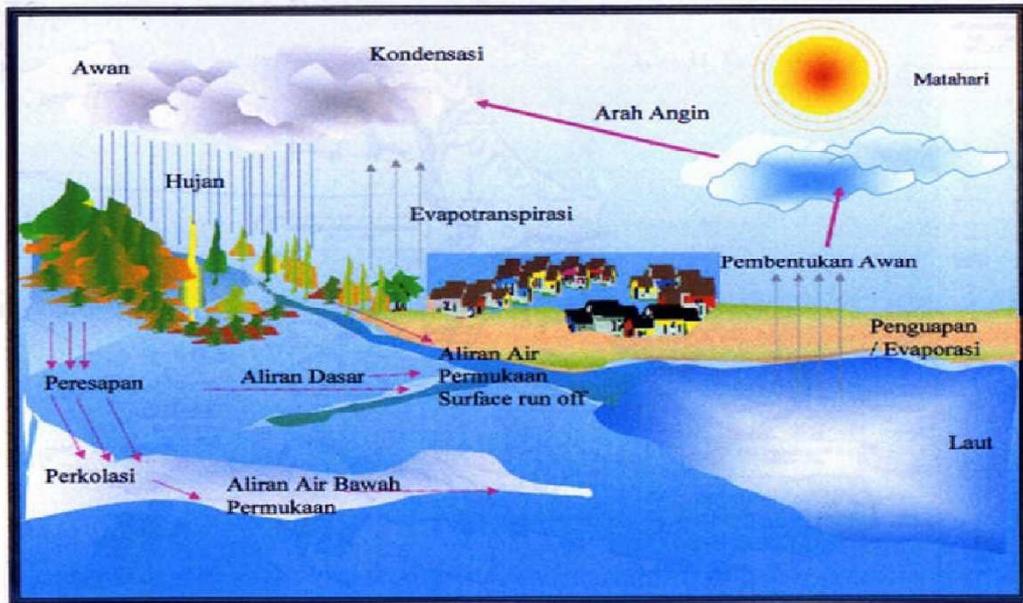
25. Tekanan penduduk terhadap lahan (TP) adalah besarnya kemampuan lahan pertanian di suatu wilayah yang dapat digunakan untuk mendukung kehidupan penduduk pada tingkat yang dianggap layak.
26. Tingkat pendapatan adalah besarnya pendapatan keluarga petani yang diperoleh selama satu tahun.
27. Garis kemiskinan adalah besarnya nilai rupiah pengeluaran per kapita setiap bulan untuk memenuhi kebutuhan dasar minimum makanan dan non makanan yang dibutuhkan oleh seorang individu untuk tetap berada pada kehidupan yang layak.
28. Daya dukung DAS adalah kemampuan DAS untuk mewujudkan kelestarian dan keserasian ekosistem serta meningkatnya kemanfaatan sumber daya alam bagi manusia dan makhluk hidup lainnya secara berkelanjutan.

29. Indeks..

29. Indeks erosi adalah perbandingan erosi aktual dengan erosi yang diperkenankan. Erosi aktual diperoleh dari perhitungan menggunakan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE), sedangkan nilai erosi yang diperkenankan dihitung berdasarkan kriteria baku kerusakan tanah pada lahan kering.
30. Kawasan lindung adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam, sumber daya buatan dan nilai sejarah serta budaya bangsa guna kepentingan pembangunan berkelanjutan.
31. Kawasan budidaya adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudidayakan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya buatan.

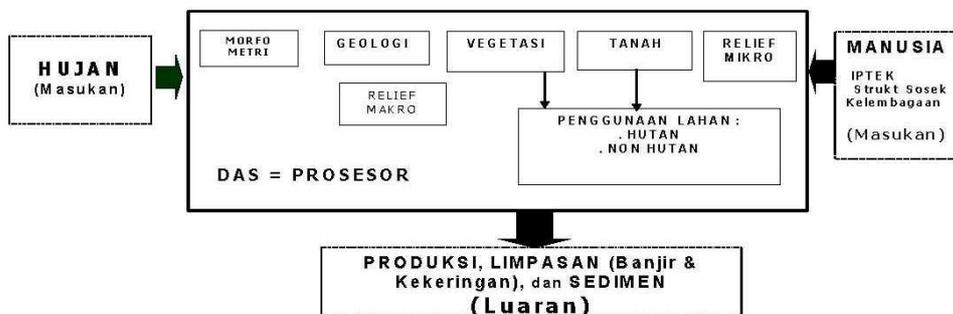
BAB II
PRINSIP DASAR MONITORING DAN EVALUASI PENGELOLAAN DAS

Daerah aliran sungai sebagai ekosistem alami berlaku proses-proses biofisik hidrologis di dalamnya dimana proses-proses tersebut merupakan bagian dari suatu daur hidrologi atau siklus air (Gambar 1).



Gambar 1. Daur hidrologi (siklus air)

Jika ekosistem DAS tersebut dipandang sebagai suatu sistem pengelolaan maka komponen-komponen DAS bisa dipilah atas faktor-faktor masukan, prosesor, dan luaran. Setiap masukan ke dalam ekosistem DAS dapat diprakirakan proses yang telah, sedang, dan akan terjadi melalui monitoring dan evaluasi luaran (hasil) dari DAS tersebut, sebagaimana terlihat pada Gambar 2. Masukan ke dalam DAS dapat berupa curah hujan yang bersifat alami dan manajemen yang merupakan bentuk intervensi manusia terhadap sumber daya alam seperti teknologi yang tertata dalam struktur sosial ekonomi dan kelembagaan.



Gambar 2. Ekosistem DAS sebagai Sistem Pengelolaan

Demikian juga DAS, yang dapat dianalogikan sebagai suatu prosesor, karakteristiknya tersusun atas faktor-faktor alami: 1) yang tidak mudah dikelola, seperti geologi, morfometri, relief makro, dan sebagian sifat tanah, dan 2) yang mudah dikelola, seperti vegetasi, relief mikro, dan sebagian sifat tanah. Luaran dari ekosistem DAS yang bersifat *off-site* (di luar tempat kejadian) berupa aliran air sungai (limpasan), sedimen terangkut aliran air, banjir dan kekeringan; sedangkan luaran *on-site* (setempat) berupa produktivitas lahan, erosi, dan tanah longsor.

Interaksi alam dari vegetasi, tanah, dan air (hujan) disertai dengan intervensi manusia melalui upaya pengelolaan dan penggunaan teknologi pada akhirnya membentuk berbagai karakteristik penggunaan lahan baik berupa lahan hutan maupun lahan nonhutan, seperti pertanian, perkebunan, pemukiman, perikanan, tambang dan sebagainya. Setiap penggunaan lahan tersebut memiliki daya dukung yang berbeda-beda dalam memberikan tanggapan terhadap air hujan yang jatuh di atasnya sehingga menghasilkan keragaman hasil luarannya.

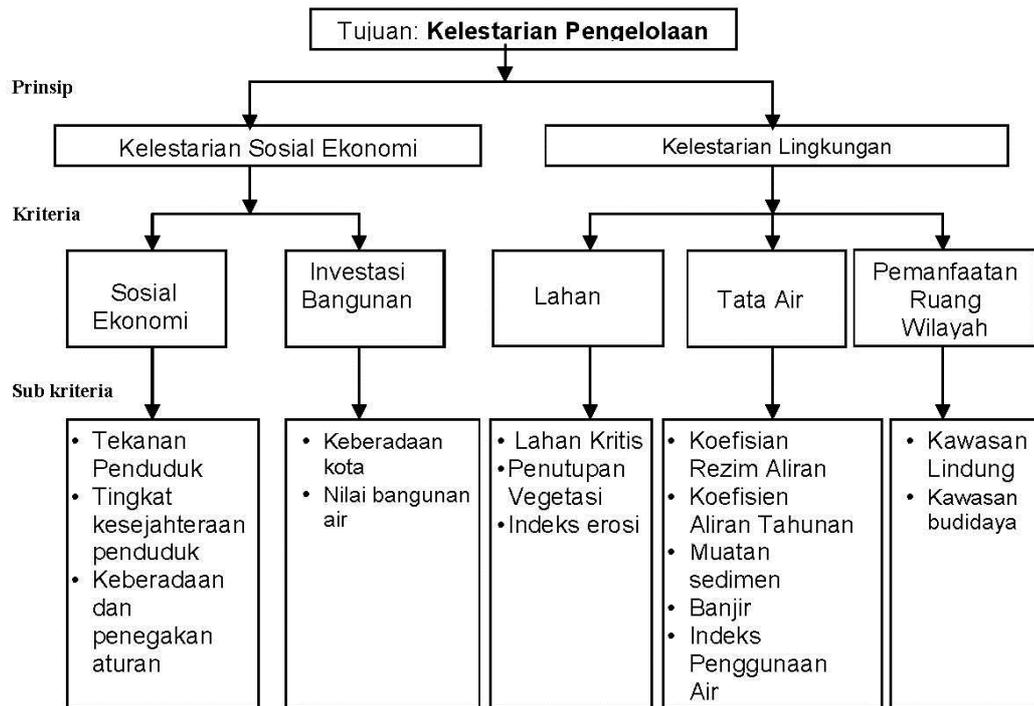
Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan DAS maka monitoring dan evaluasi yang akan dilakukan adalah monitoring dan evaluasi indikator kinerja DAS, yaitu sistem monitoring dan evaluasi yang dilakukan secara periodik untuk memperoleh data dan informasi terkait kinerja DAS. Untuk memperoleh data dan informasi tentang gambaran menyeluruh mengenai perkembangan kinerja DAS, khususnya untuk tujuan pengelolaan DAS secara lestari, maka diperlukan kegiatan monitoring dan evaluasi DAS yang ditekankan pada aspek lahan, tata air, sosial ekonomi, nilai investasi bangunan dan pemanfaatan ruang wilayah seperti diuraikan pada Tabel 1:

Tabel 1. Kriteria Kinerja DAS

NO.	KRITERIA	SUB KRITERIA	PARAMETER
A.	Lahan	1. Persentase Lahan Kritis (PLK)	Luas LahanKritis $PLK = \frac{\text{-----}}{\text{Luas DAS}} \times 100\%$
		2.Persentase Penutupan vegetasi (PPV)	Luas Penutupan Vegetasi $PPV = \frac{\text{-----}}{\text{Luas DAS}} \times 100\%$
		3. Indek Erosi (IE) atau Nilai pengelolaan lahan(CP)	Erosi aktual $IE = \frac{\text{-----}}{\text{Erosi yg ditoleransi}}$ atau $PL = C \times P$
B.	Kualitas, Kuantitas dan Kontinuitas Air (Tata Air)	1. Koefisien Regim Aliran (KRA)	Q_{max} $KRA = \frac{\text{-----}}{Q_{min}}$ atau Q_{max} $KRA = \text{-----}$

NO.	KRITERIA	SUB KRITERIA	PARAMETER
		3. Muatan Sedimen (MS)	$Q_s = k \times C_s \times Q$ atau $MS = A \times SDR$
		4. Banjir	Frekuensi kejadian banjir
		5. Indeks Penggunaan Air (IPA)	$IPA = \frac{\text{Kebutuhan Air}}{\text{Persediaan Air}}$ atau $IPA = \frac{\text{Kebutuhan Air}}{Q_a}$ atau $IPA = \frac{\text{Jumlah Air (Q)}}{\text{Jumlah penduduk}}$
C.	Sosial Ekonomi	1. Tekanan Penduduk (TP)	TP didekati dengan Indeks Ketersediaan Lahan (IKL) $IKL = \frac{A}{P}$ A = luas lahan pertanian B = jumlah KK petani
		2. Tingkat Kesejahteraan Penduduk (TKP)	TKP didekati dengan persentase keluarga (KK) miskin dalam DAS (perbandingan jumlah KK miskin dengan jumlah KK total) atau rata-rata pendapatan per kapita per tahun
		3. Keberadaan dan penegakan peraturan	Ada tidaknya suatu aturan masyarakat yang berkaitan dengan konservasi
D.	Nilai investasi bangunan	1. Klasifikasi Kota	Keberadaan dan status kota
		2. Nilai Investasi Bangunan Air	Nilai bangunan air (waduk/dam/bendungan/saluran irigasi)
E.	Pemanfaatan Ruang Wilayah	1. Kawasan Lindung (KL)	$KL = \frac{\text{Luas liputan vegetasi}}{\text{Luas kawasan lindung dalam DAS}} \times 100\%$
		2. Kawasan Budidaya (KB)	$KB = \frac{\text{Luas lahan dengan kemiringan 0-25\%}}{\text{Luas kawasan budidaya dalam DAS}} \times 100\%$

Kerangka logika kinerja pengelolaan DAS didasarkan prinsip, kriteria, dan indikator kinerja DAS disajikan pada Gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Kerangka logika kinerja pengelolaan DAS

BAB III MONITORING DAN EVALUASI KONDISI LAHAN

Monitoring dan evaluasi kondisi lahan dimaksudkan untuk mengetahui tingkat daya dukung lahan di DAS sebagai akibat alami maupun dampak intervensi manusia terhadap lahan, yang ditunjukkan dari kondisi lahan kritis, tutupan vegetasi dan tingkat erosi. Data yang dikumpulkan dalam monitoring dan evaluasi kondisi lahan adalah data dari hasil observasi di lapangan yang ditunjang dengan data dari sistem penginderaan jauh dan data sekunder.

Tujuan monitoring dan evaluasi kondisi lahan adalah untuk mengetahui perubahan kondisi daya dukung lahan di DAS terkait ada tidak adanya kecenderungan lahan tersebut terdegradasi dari waktu ke waktu. Berdasarkan peran/pengaruh lahan terhadap kondisi daya dukung DAS maka pembobotan untuk kriteria lahan dalam monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS ini adalah 40, sedangkan bobot untuk masing-masing sub kriteria adalah sebagai berikut: persentase lahan kritis (20), persentase penutupan vegetasi (10) dan indeks erosi (10).

A. Lahan Kritis

Monitoring lahan kritis dilakukan untuk mengetahui persentase luas lahan kritis di DAS yang merupakan perbandingan luas lahan kritis dengan luas DAS.

Data lahan kritis diperoleh dari data sekunder hasil identifikasi lahan kritis yang dilaksanakan oleh Kementerian Kehutanan/Direktorat Jenderal Bina Pengelolaan DAS dan Perhutanan Sosial/Balai Pengelolaan DAS. Lahan kritis adalah lahan yang masuk kategori kritis dan sangat kritis. Perhitungan persentase luas lahan kritis menggunakan klasifikasi sebagaimana Tabel 2:

Tabel 2. Sub Kriteria, Bobot, Nilai dan, Klasifikasi Lahan Kritis

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
Persentase Lahan Kritis (PLK)	20	$\text{PLK} = \frac{\text{Luas Lahan Kritis}}{\text{Luas DAS}} \times 100\%$	$\text{PLK} \leq 5$	Sangat rendah	0,5
			$5 < \text{PLK} \leq 10$	Rendah	0,75
			$10 < \text{PLK} \leq 15$	Sedang	1
			$15 < \text{PLK} \leq 20$	Tinggi	1,25
			$\text{PLK} > 20$	Sangat Tinggi	1,5

B. Penutupan Vegetasi

Monitoring dan evaluasi penutupan vegetasi dilakukan untuk mengetahui persentase luas lahan berpenutupan vegetasi permanen di DAS yang merupakan perbandingan luas lahan bervegetasi permanen dengan luas DAS.

Data penutupan lahan dengan vegetasi permanen diperoleh dari data sekunder hasil identifikasi citra resolusi tinggi/liputan lahan yang dilaksanakan oleh Kementerian Kehutanan/Badan Informasi Geospasial/LAPAN/pihak lain sesuai kewenangannya. Vegetasi permanen yang dianalisis adalah tanaman tahunan, yang berupa hutan, semak, belukar dan kebun.

Perhitungan persentase luas penutupan vegetasi menggunakan klasifikasi nilai sebagaimana Tabel 3:

Tabel 3. Sub Kriteria, Bobot, Nilai, dan Klasifikasi Penutupan Vegetasi

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
Persentase Penutupan Vegetasi (PPV)	10	$PPV = \frac{LVP}{\text{Luas DAS}} \times 100\%$	PPV > 80	Sangat baik	0,5
			60 < PPV ≤ 80	Baik	0,75
			40 < PPV ≤ 60	Sedang	1
			20 < PPV ≤ 40	Buruk	1,25
			PPV ≤ 20	Sangat buruk	1,5

C. Indeks Erosi

Monitoring lahan terkait dengan erosi didekati dengan nilai indeks erosi di DAS yang merupakan perbandingan erosi aktual dengan erosi yang diperkenankan.

Data erosi aktual diperoleh dari perhitungan erosi dengan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE). Nilai erosi yang diperkenankan dihitung berdasarkan kriteria baku kerusakan tanah pada lahan kering dari Peraturan Pemerintah (PP) No. 150 tahun 2000 tentang Pengendalian Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa (Tabel 4):

Tabel 4. Kriteria Baku Kerusakan Tanah Lahan Kering Akibat Erosi Air (Nilai T)

Tebal Tanah (cm)	Ambang Kritis Erosi	
	ton/ha/th	mm/10 th
< 20	0,1 < T ≤ 1	0,2 < T ≤ 1,3
20 - < 50	1 < T ≤ 3	1,3 < T ≤ 4
50 - < 100	3 < T ≤ 7	4,0 < T ≤ 9,0
100 - 150	7 < T ≤ 9	9,0 < T ≤ 12
> 150	T > 9	T > 12

Perhitungan indeks erosi menggunakan klasifikasi nilai sebagaimana Tabel 5.

Tabel 5. Sub Kriteria, Bobot, Nilai, dan Klasifikasi Indeks Erosi

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
Indeks Erosi (IE)	10	$IE = \frac{\text{erosi aktual}}{\text{Erosi yg ditoleransi}}$	IE ≤ 0,5	Sangat rendah	0,5
			0,5 < IE ≤ 1,0	Rendah	0,75
			1,0 < IE ≤ 1,5	Sedang	1
			1,5 < IE ≤ 2,0	Tinggi	1,25
			> 2,0	Sangat tinggi	1,5

Selain itu monitoring lahan terkait dengan erosi dapat didekati dengan nilai pengelolaan lahan (CP).

Penilaian indikator pengelolaan lahan (PL) adalah tingkat pengelolaan lahan dan vegetasi di DAS, merupakan perkalian antara faktor penutupan lahan/pengelolaan tanaman (C) dengan faktor praktek konservasi tanah/pengelolaan lahan (P).

$$PL = C \times P$$

$$C \times P = \sum (A_i \times CPI) / A$$

Ket : CP = Nilai tertimbang pengelolaan lahan dan tanaman pada DAS tertentu

CPI = Nilai pengelolaan lahan dan tanaman pada unit lahan ke i

A_i = Luas unit lahan ke i (ha) pada DAS tertentu

A = Luas DAS (ha)

Penentuan nilai faktor C dan P sebagai indikator pengelolaan lahan dilakukan seperti pada penentuan nilai faktor C dan P pada persamaan USLE, yaitu dengan mengidentifikasi jenis penutupan lahan dan cara pengelolaannya (pola dan sistem tanam) dari peta penutupan lahan aktual di DAS/SubDAS. Peta penutupan lahan dan cara pengelolaannya (C dan P) yang diperoleh dari peta RBI (Rupa Bumi Indonesia) dan/atau hasil analisis citra satelit harus sudah dikoreksi (uji lapangan). Citra satelit yang dapat digunakan sebaiknya yang memiliki resolusi sedang, misalnya citra SPOT 4 atau SPOT 5, dan akan lebih baik jika telah tersedia citra dengan resolusi tinggi seperti IKONOS atau *QuickBird*. Citra satelit dengan resolusi rendah seperti Landsat ETM atau TM terbaru juga bisa dipakai jika citra yang resolusinya sedang-tinggi tidak tersedia. Selain menggunakan citra satelit, analisis penutupan lahan dan praktek konservasi tanah aktual (C dan P) yang juga cukup detil informasinya adalah menggunakan foto udara terbaru dengan skala 1:10.000 – 1:20.000.

Untuk mendapatkan tingkat ketelitian nilai penutupan dan pengelolaan lahan yang lebih baik, maka harus dilakukan cek lapangan dari obyek-obyek yang dianalisis agar tingkat akurasi meningkat. Nilai faktor C dan P atau CP untuk berbagai jenis penutupan dan pengelolaan lahan disajikan pada Tabel 6. Klasifikasi nilai penutupan lahan (PL) atau CP disajikan pada Tabel 7.

Tabel 6. Variasi Nilai C dan P untuk berbagai penutupan lahan

No.	Jenis Perlakuan	Nilai CP
1.	Teras Bangku	0,37
	a. Konstruksi bagus	0,04
	b. Konstruksi sedang	0,15
	c. Konstruksi jelek	0,35
2.	Teras tradisional	0,40
3.	Teras koluvial pada strip rumput atau bambu	0,50
	a. Konstruksi bagus	0,04
	b. Konstruksi jelek	0,40
4.	Hillside ditch atau field pits	0,30
5.	Rotasi <i>Crotalaria</i> sp (legume)	0,60
6.	Mulsa (sersah atau jerami 6 ton/ha/th)	0,30
	a. Mulsa (sersah atau jerami 3 ton/ha/th)	0,50
	b. Mulsa (sersah atau jerami 1 ton/ha/th)	0,80
7.	Kontur cropping, kemiringan < 8 %	0,50
	a. Kontur cropping, kemiringan 9 – 20 %	0,75
	b. Kontur cropping , kemiringan > 20 %	0,90
8.	Teras bangku dengan tanaman kacang tanah	0,009
9.	Teras bangku dengan tanaman maize dan mulsa	0,006

No.	Jenis Perlakuan	Nilai CP
	jerami 4 ton/ha	
10.	Teras bangku dengan tanaman sorgum-sorgum	0,012
11.	Teras bangku dengan tanaman maize	0,048
12.	Teras bangku dengan kacang tanah	0,053
13.	Strip rumput Bahia (3 tahun) pada tanaman Citonella	0,00
14.	Strip rumput Brachiaria (3 tahun)	0,00
15.	Strip rumput Bahia (1 tahun) pada tanaman kedele	0,02
16.	Strip crotalaria pada tanaman kedele	0,111
17.	Strip crotalaria pada tanaman padi gogo	0,34
18.	Strip crotalaria pada tanaman kacang tanah	0,398
19.	Strip maize dan kacang tanah,mulsa dari sersah	0,05
20.	Teras gulud dengan penguat teras	0,50
21.	Teras gulud, dengan tanaman bergilir padi dan maize	0,013
22.	Teras gulud, sorgum - sorgum	0,041
23.	Teras gulud, singkong	0,063
24.	Teras gulud, maize – kacang tanah	0,006
25.	Teras gulud, pergiliran kacang tanah – kedele	0,105
26.	Teras gulud, padi – maize	0,012
27.	Teras bangku, maize – singkong /kedele	0,056
28.	Teras bangku, sorgum –sorgum	0,024
29.	Teras bangku, kacang tanah	0,009
30.	Teras bangku, tanpa tanaman	0,039
31.	Strip Crotalaria pada tanaman sorgum-sorgum	0,264
32.	Strip Crotalaria pada tanaman kacang tanah/singkong	0,405
33.	Strip Crotalaria pada tanaman padi gogo/singkong	0,193
34.	Strip rumput pada tanaman padi gogo	0,841
35.	Alang-alang permanen	0,02
36.	Semak belukar	0,01
37.	Hutan reboisasi tahun ke 2	0,1
38.	Hutan sekunder	0,1
39.	Hutan primer sedikit sersah	0,005
40.	Hutan primer banyak sersah	0,001

Tabel 7. Sub Kriteria, Bobot, Nilai, dan Klasifikasi Penutupan Lahan

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
Penggunaan Lahan	10	$PL = C \times P$	$\leq 0,10$	Sangat rendah	0,5
		$C \times P = \frac{\sum (A_i \times CPI)}{A}$	$0,10 < CP \leq 0,30$	Rendah	0,75
			$0,30 < CP \leq 0,50$	Sedang	1
			$0,50 < CP \leq 0,7$	Tinggi	1,25
			$CP > 0,7$	Sangat tinggi	1,5

BAB IV
MONITORING DAN EVALUASI KONDISI TATA AIR

Monitoring dan evaluasi tata air dimaksudkan untuk mengetahui perkembangan kuantitas, kualitas dan kontinuitas aliran air dari DAS bersangkutan setelah dilaksanakan kegiatan pengelolaan DAS, yang meliputi koefisien rezim aliran, koefisien aliran tahunan, muatan sedimen, banjir dan indeks penggunaan air. Data yang dikumpulkan dalam monitoring dan evaluasi tata air adalah data dari hasil observasi di lapangan yang ditunjang dengan data dari Stasiun Pengamat Arus Sungai (SPAS) dan data sekunder.

Tujuan monitoring dan evaluasi tata air adalah untuk mengetahui perubahan kondisi daya dukung DAS terkait dengan kualitas, kuantitas dan kontinuitas aliran air menurut ruang dan waktu. Berdasarkan peran/pengaruh kondisi tata air terhadap daya dukung DAS maka pembobotan untuk kriteria tata air dalam monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS ini adalah 20, sedangkan bobot untuk masing-masing sub kriteria adalah sebagai berikut : koefisien rezim aliran (5), koefisien aliran tahunan (5), muatan sedimen (4), banjir (2) dan indeks penggunaan air (4).

A. Koefisien Rezim Aliran (KRA)

Monitoring debit sungai dilakukan untuk mengetahui kuantitas aliran sungai dari waktu ke waktu, khususnya debit tertinggi (maksimum) pada musim hujan dan debit terendah (minimum) pada musim kemarau.

Data debit sungai diperoleh dari data primer atau sekunder hasil pengamatan SPAS yang dilaksanakan oleh Kementerian Kehutanan/Kementerian Pekerjaan Umum dan pendekatan dari perhitungan dengan rumus. Koefisien Rezim Aliran (KRA) adalah perbandingan antara debit maksimum (Q_{maks}) dengan debit minimum (Q_{min}) dalam suatu DAS. Nilai KRA adalah perbandingan Q_{maks} dengan Q_{min} , yang merupakan debit (Q) absolut dari hasil pengamatan SPAS atau perhitungan rumus. Sedangkan untuk daerah dimana pada masa kemarau tidak ada air di sungai, maka nilai KRA adalah perbandingan Q_{maks} dengan Q_a . Q_{maks} adalah debit maksimum absolute dan Q_a adalah debit andalan ($Q_a = 0,25 \times Q$ rerata bulanan)

Nilai KRA yang tinggi menunjukkan bahwa kisaran nilai limpasan pada musim penghujan (air banjir) yang terjadi besar, sedang pada musim kemarau aliran air yang terjadi sangat kecil atau menunjukkan kekeringan. Secara tidak langsung kondisi ini menunjukkan bahwa daya resap lahan di DAS kurang mampu menahan dan menyimpan air hujan yang jatuh dan air limpasannya banyak yang terus masuk ke sungai dan terbuang ke laut sehingga ketersediaan air di DAS saat musim kemarau sedikit. Perhitungan KRA menggunakan klasifikasi nilai sebagaimana Tabel 8:

Tabel 8. Sub Kriteria, Bobot, Nilai dan Klasifikasi Koefisien Rezim Aliran

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
Koefisien Rezim Aliran (KRA)	5	Daerah basah :	$KRA \leq 20$	Sangat rendah	0,5
		Q_{max}	$20 < KRA \leq 50$	Rendah	0,75
		$KRA = \frac{Q_{max}}{Q_{min}}$	$50 < KRA \leq 80$	Sedang	1
		Q_{min}	$80 < KRA \leq 110$	Tinggi	1,25
		Daerah kering :	$KRA > 110$	Sangat tinggi	1,5
			$KRA \leq 5$	Sangat	0,5

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
		$KRA = \frac{Q \text{ max}}{Q \text{ a}}$	$5 < KRA \leq 10$ $10 < KRA \leq 15$ $15 < KRA \leq 20$ $KRA > 20$	rendah Rendah Sedang Tinggi Sangat tinggi	0,75 1 1,25 1,5

B. Koefisien Aliran Tahunan (KAT)

Koefisien Aliran Tahunan (KAT) adalah perbandingan antara tebal aliran tahunan (Q, mm) dengan tebal hujan tahunan (P, mm) di DAS atau dapat dikatakan berapa persen curah hujan yang menjadi aliran (*runoff*) di DAS.

Tebal aliran (Q) diperoleh dari volume debit (Q, dalam satuan m³) dari hasil pengamatan SPAS di DAS selama satu tahun atau perhitungan rumus dibagi dengan luas DAS (ha atau m²) yang kemudian dikonversi ke satuan mm. Sedangkan tebal hujan tahunan (P) diperoleh dari hasil pencatatan pada Stasiun Pengamat Hujan (SPH) baik dengan alat *Automatic Rainfall Recorder* (ARR) dan atau ombrometer.

Perhitungan KRA menggunakan klasifikasi nilai sebagaimana Tabel 9:

Tabel 9. Sub Kriteria, Bobot, Nilai dan Klasifikasi Koefisien Aliran Tahunan

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
Koefisien Aliran Tahunan (KAT)	5	$KAT = \frac{Q \text{ tahunan}}{P \text{ tahunan}}$	$KAT \leq 0,2$	Sangat rendah	0,5
			$0,2 < KAT \leq 0,3$	Rendah	0,75
			$0,3 < KAT \leq 0,4$	Sedang	1
			$0,4 < KAT \leq 0,5$	Tinggi	1,25
			$KAT > 0,5$	Sangat tinggi	1,5

Nilai pada Tabel 9 adalah nilai air limpasan tahunan riil (*direct runoff*, DRO), yaitu nilai total *runoff* (Q) setelah dikurangi dengan nilai aliran dasar (*base flow*, BF), atau dalam bentuk persamaannya: **DRO = Q - BF**. Perhitungan aliran dasar (BF) untuk nilai BF harian rata-rata bulanan = nilai Q rata-rata harian terendah saat tidak ada hujan (P = 0). Apabila nilai aliran dasar diikutsertakan dalam perhitungan maka nilai koefisien limpasan (C) DAS/SubDAS besarnya bisa lebih dari 1 (>1). Hal ini karena meskipun tidak hujan, misalnya pada saat musim kemarau, aliran air di sungai masih ada, yaitu merupakan bentuk dari aliran dasar. Oleh karena itu dalam melakukan evaluasi dengan indikator nilai "C" harus lebih hati-hati, yaitu menggunakan nilai *direct runoff*-nya.

C. Muatan Sedimen

Sedimentasi adalah jumlah material tanah berupa kadar lumpur dalam air oleh aliran air sungai yang berasal dari hasil proses erosi di hulu, yang diendapkan pada suatu tempat di hilir dimana kecepatan pengendapan butir-butir material suspensi telah lebih kecil dari kecepatan angkutannya. Dari proses sedimentasi, hanya sebagian material aliran sedimen di sungai yang diangkut keluar dari DAS, sedang yang lain mengendap di lokasi tertentu di sungai selama menempuh perjalanannya.

Indikator terjadinya sedimentasi dapat dilihat dari besarnya kadar lumpur dalam air yang terangkut oleh aliran air sungai, atau banyaknya endapan sedimen pada badan-badan air dan atau waduk. Makin besar kadar sedimen yang terbawa oleh aliran berarti makin tidak sehat kondisi DAS.

Besarnya kadar muatan sedimen dalam aliran air dinyatakan dalam besaran laju sedimentasi (dalam satuan ton atau m³ atau mm per tahun). Muatan sedimen (MS) dihitung dengan pengukuran langsung, menggunakan persamaan:

$$Q_s = k \times C_s \times Q$$

Keterangan :

Q_s (ton/hari) = debit sedimen

k = 0.0864

C_s (mg/l) = kadar muatan sedimen

Q (m³/dt) = debit air sungai

Kadar muatan sedimen dalam aliran air diukur dari pengambilan contoh air pada berbagai tinggi muka air (TMA) banjir saat musim penghujan. Q_s dalam ton/hari dapat dijadikan dalam ton/ha/th dengan membagi nilai Q_s dengan luas DAS. Selanjutnya nilai Q_s dalam ton/ha/th dikonversikan menjadi Q_s dalam mm/tahun dengan mengalikannya dengan berat jenis (BJ) tanah menghasilkan nilai tebal endapan sedimen.

Selain itu muatan sedimen dapat diperoleh melalui pendekatan hasil prediksi erosi, dengan menggunakan rumus :

$$MS = A \times SDR$$

Ket : MS = Muatan Sedimen (ton/ha/th)

A = nilai erosi (ton/ha/th)

SDR = nisbah penghantaran sedimen

Nilai total erosi ditentukan dengan menggunakan rumus USLE, sedangkan nisbah hantar sedimen (*Sediment Delivery Ratio/SDR*) dapat ditentukan dengan menggunakan matrik sebagaimana Tabel 10.

Tabel 10. Hubungan antara luas DAS dengan rasio penghantaran sedimen

No	Luas DAS (ha)	Rasio penghantaran sedimen (%)
1.	10	53
2.	50	39
3.	100	35
4.	500	27
5.	1.000	24
6.	5.000	15
7.	10.000	13
8.	20.000	11
9.	50.000	8,5
10.	2.600.000	4,9

Perhitungan muatan sedimen menggunakan klasifikasi nilai sebagaimana Tabel 11:

Tabel 11. Sub Kriteria, Bobot, Nilai dan Klasifikasi Muatan Sedimen

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI (ton/ha/th)	KELAS	SKOR
Muatan Sedimen (MS)	4	$Q_s = k \times C_s \times Q$ $MS = A \times SDR$	$MS \leq 5$	Sangat rendah	0,5
			$5 < MS \leq 10$	Rendah	0,75
			$10 < MS \leq 15$	Sedang	1
			$15 < MS \leq 20$	Tinggi	1,25
			$MS > 20$	Sangat tinggi	1,5

D. Banjir

Banjir dalam pengertian umum adalah debit aliran air sungai dalam jumlah yang tinggi, atau debit aliran air di sungai secara relatif lebih besar dari kondisi normal akibat hujan yang turun di hulu atau di suatu tempat tertentu terjadi secara terus menerus, sehingga air tersebut tidak dapat ditampung oleh alur sungai yang ada, maka air melimpah keluar dan menggenangi daerah sekitarnya. Banjir bandang adalah banjir besar yang datang dengan tiba-tiba dan mengalir deras menghanyutkan benda-benda besar seperti kayu dan sebagainya. Dengan demikian banjir harus dilihat dari besarnya pasokan air banjir yang berasal dari air hujan yang jatuh dan diproses oleh DTA-nya (*catchment area*), serta kapasitas tampung palung sungai dalam mengalirkan pasokan air tersebut. Monitoring banjir dilakukan untuk mengetahui frekuensi kejadian banjir, baik banjir bandang maupun banjir genangan. Data diperoleh dari laporan kejadian bencana atau pengamatan langsung. Perhitungan frekuensi kejadian banjir menggunakan klasifikasi nilai sebagaimana Tabel 12:

Tabel 12. Sub Kriteria, Bobot, Nilai dan Klasifikasi Banjir

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
Banjir	2	Frekuensi kejadian Banjir	Tidak pernah	Sangat rendah	0,5
			1 kali dalam 5 tahun	Rendah	0,75
			1 kali dalam 2 tahun	Sedang	1
			1 kali tiap tahun	Tinggi	1,25
			Lebih dari 1 kali dalam 1 tahun	Sangat tinggi	1,5

E. Indeks Penggunaan Air (IPA)

Monitoring penggunaan air dilakukan untuk mengetahui gambaran jumlah kebutuhan air dibandingkan dengan kuantitas ketersediaan air di DAS.

Nilai IPA suatu DAS dikatakan baik jika jumlah air yang digunakan di DAS masih lebih sedikit daripada potensinya sehingga DAS masih menghasilkan air yang keluar dari DAS untuk wilayah hilirnya, sebaliknya dikatakan jelek jika jumlah air yang digunakan lebih besar dari potensinya sehingga volume air yang dihasilkan dari DAS untuk wilayah hilirnya sedikit atau tidak ada. Indikator IPA dalam pengelolaan tata air DAS sangat penting kaitannya dengan mitigasi bencana kekeringan tahunan di DAS.

Perhitungan indeks penggunaan air dapat dihitung dengan 3 (tiga) cara yaitu:

1. Perbandingan antara kebutuhan air dengan persediaan air yang ada di DAS:

$$IPA = \frac{\text{Kebutuhan}}{\text{Persediaan}}$$

- Ket: a. Kebutuhan air (m³) = jumlah air yang dikonsumsi untuk berbagai keperluan/penggunaan lahan di DTA selama satu tahun (tahunan) misalnya untuk pertanian, rumah tangga, industri dll atau total kebutuhan air = kebutuhan air untuk irigasi + DMI + penggelontoran kota
- b. Persediaan air (m³), dihitung dengan cara langsung, yaitu dari hasil pengamatan volume debit (Q, m³)

2. Perbandingan total kebutuhan air dengan debit andalan:

$$IPA = \frac{\text{total kebutuhan air}}{Qa}$$

- Ket : a. total kebutuhan air = kebutuhan air untuk irigasi + DMI + penggelontoran kota
- b. DMI = domestic, municipale, industry
- c. Qa = debit andalan (0,25 x Q rata-rata tahunan)

3. Ketersediaan air per kapita per tahun, dengan cara :

$$IPA = \frac{\text{Jumlah air (Q)}}{\text{Jumlah penduduk}}$$

- Ket : Q = debit air sungai dalam m³/tahun
Jumlah penduduk dalam DAS

Perhitungan IPA menggunakan klasifikasi nilai sebagaimana Tabel 13.

Tabel 13. Sub Kriteria, Bobot, Nilai dan Klasifikasi Indeks Penggunaan Air

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
Indeks Penggunaan Air (IPA)	4	Kebutuhan Air IPA = ----- Persediaan Air	IPA ≤ 0,25	Sangat rendah	0,5
			0,25 < IPA ≤ 0,50	Rendah	0,75
			0,50 < IPA ≤ 0,75	Sedang	1
			0,75 < IPA ≤ 1,00	Tinggi	1,25
			IPA > 1,00	Sangat tinggi	1,5
		Total Kebutuhan Air IPA = ----- Debit andalan (Qa)	IPA ≤ 0,50	Sangat rendah	0,5
			0,50 < IPA ≤ 0,75	Rendah	0,75
			0,75 < IPA ≤ 1,00	Sedang	1
			1,00 < IPA ≤ 1,25	Tinggi	1,25
			IPA > 1,25	Sangat Tinggi	1,5

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
		Jumlah air (Q) (m ³ /th) IPA = ----- Jumlah penduduk (org)	IPA >6.800 5.100 < IPA ≤6.800 3.400 < IPA ≤5.100 1.700 < IPA ≤3.400 IPA ≤1.700	Sangat baik Baik Sedang Jelek Sangat jelek	0,5 0,75 1 1,25 1,5

BAB V
MONITORING DAN EVALUASI KONDISI SOSIAL EKONOMI

Kegiatan monitoring dan evaluasi sosial ekonomi DAS dimaksudkan untuk memperoleh gambaran kondisi penghidupan (*livelihood*) masyarakat serta pengaruh hubungan timbal balik antara faktor-faktor sosial ekonomi masyarakat dengan kondisi sumber daya alam (tanah, air dan vegetasi) di dalam DAS. Perilaku sosial dan kondisi ekonomi masyarakat secara sekuensial akan mempengaruhi kebutuhan dan keinginan, penentuan tujuan, penentuan alternatif-alternatif rencana, pembuatan keputusan, dan tindakan yang membentuk pola penggunaan lahan berupa masukan teknologi konservasi tanah dan air di dalam DAS. Sebaliknya kondisi alami yang ada di DAS juga dapat mempengaruhi perilaku (nilai-nilai) sosial dan kondisi ekonomi masyarakat.

Sasaran yang ingin dicapai dalam kegiatan monitoring dan evaluasi sosial ekonomi DAS adalah untuk mengetahui perubahan atau dinamika nilai-nilai sosial dan ekonomi masyarakat sebelum, selama dan setelah adanya kegiatan pengelolaan DAS, baik secara swadaya maupun melalui program bantuan. Dinamika sosial dan ekonomi tersebut akan mencerminkan tingkat pengetahuan, kemauan, dan kemampuan masyarakat dalam melestarikan sumber daya alam DAS. Data yang dikumpulkan dalam monitoring dan evaluasi sosial ekonomi DAS, meliputi indikator: tekanan penduduk (TP), tingkat kesejahteraan penduduk dan keberadaan dan penegakan aturan.

Berdasarkan peran/pengaruh kondisi sosial ekonomi terhadap kondisi daya dukung DAS maka pembobotan untuk kriteria sosial ekonomi dalam monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS ini adalah 20, sedangkan untuk masing-masing sub kriteria adalah sebagai berikut: tekanan penduduk (10), tingkat kesejahteraan penduduk (7) dan keberadaan dan penegakan aturan (3).

A. Tekanan Penduduk

Tekanan penduduk didekati dengan indeks ketersediaan lahan yang merupakan perbandingan antara luas lahan pertanian dengan jumlah keluarga petani di dalam DAS. Data dimaksud diperoleh dari data sekunder (BPS dan laporan instansi terkait lainnya). Data penunjang yang diperlukan berupa peta-peta antara lain peta DAS, peta administrasi dan peta penggunaan lahan di DAS.

Perhitungan tekanan penduduk menggunakan klasifikasi nilai sebagaimana Tabel 14.

Tabel 14. Sub Kriteria, Bobot, Nilai, dan Klasifikasi Tekanan Penduduk

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
Tekanan Penduduk (TP)	10	Luas Lahan Pertanian IKL = ----- Jumlah KK petani	IKL > 4,0	Sangat tinggi	0,5
			2,0 < IKL ≤ 4,0	Tinggi	0,75
			1,0 < IKL ≤ 2,0	Sedang	1
			0,5 < IKL ≤ 1,0	Rendah	1,25
			IKL ≤ 0,5	Sangat rendah	1,5

B. Tingkat Kesejahteraan Penduduk

Kriteria tingkat kesejahteraan penduduk didekati dengan persentase keluarga miskin atau rata-rata tingkat pendapatan penduduk per-kapita per-tahun. Persentase keluarga miskin merupakan perbandingan antara jumlah keluarga miskin dengan jumlah total keluarga di DAS. Sedangkan tingkat rata-rata pendapatan per-kapita per-tahun merupakan perbandingan antara total pendapatan setahun dengan jumlah penduduk.

Indikator tingkat pendapatan masyarakat/petani di DAS merupakan salah satu tolok ukur kesejahteraan dan cerminan dari pendapatan keluarga yang diperoleh dari hasil usaha tani dan hasil dari non-usaha tani serta hasil pemberian dari pihak lain ke keluarga petani (KK/th) di masing-masing desa yang ada di DAS.

Perhitungan tingkat kesejahteraan penduduk menggunakan klasifikasi nilai sebagaimana Tabel 15:

Tabel 15. Sub Kriteria, Bobot, Nilai dan Klasifikasi Tingkat Kesejahteraan Penduduk

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
Tingkat Kesejahteraan Penduduk (TKP)	7	a. % KK miskin	TKP ≤ 5	Sangat baik	0,5
			5 < TKP ≤ 10	Baik	0,75
		Jumlah KK miskin	10 < TKP ≤ 20	Sedang	1
		TKP = -----x100%	20 < TKP ≤ 30	Buruk	1,25
		Jumlah KK Total	TKP >30	Sangat buruk	1,5
		b. Rata-rata pendapatan	TKP > 5 Jt	Sangat baik	0,5
			4 < TKP ≤ 5 Jt	Baik	0,75
			3 < TKP ≤ 4 Jt	Sedang	1
		Total Pendapatan	2 < TKP ≤ 3 Jt	Buruk	1,25
		TKP = -----	TKP ≤ 2 Jt	Sangat buruk	1,5
	Jumlah Penduduk				

C. Keberadaan dan Penegakan Aturan

Monitoring dan evaluasi keberadaan dan penegakan aturan dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya norma masyarakat, baik formal maupun informal, yang berkaitan dengan konservasi tanah dan air dan tingkat pelaksanaan dari norma dimaksud dalam kehidupan bermasyarakat. Adanya norma tersebut dan pelaksanaannya secara luas dalam kehidupan masyarakat diharapkan memberikan dampak yang baik dalam peningkatan daya dukung DAS. Data yang diperoleh merupakan data sekunder dari laporan instansi terkait.

Perhitungan keberadaan dan penegakan aturan menggunakan klasifikasi nilai sebagaimana Tabel 16:

Penegakan Aturan

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
Keberadaan dan Penegakan Aturan	3	Ada tidaknya suatu aturan masyarakat di DAS yang berkaitan dengan konservasi	Ada, dipraktekkan luas Ada dipraktekkan terbatas Ada, tidak dipraktekkan Tidak ada peraturan Ada aturan tapi kontra konservasi	Sangat baik Baik Sedang Buruk Sangat buruk	0,5 0,75 1 1,25 1,5

BAB VI MONITORING DAN EVALUASI INVESTASI BANGUNAN

Monitoring dan evaluasi investasi bangunan dimaksudkan untuk mengetahui besar kecilnya sumber daya buatan manusia yang telah dibangun di DAS yang perlu dilindungi dari kerusakan yang disebabkan oleh degradasi DAS. Semakin besar nilai investasi bangunan dimaksud semakin besar keperluan untuk melindunginya. Bangunan di DAS yang dimonitor dan dievaluasi meliputi keberadaan dan status/kategori kota dan nilai terkini bangunan air. Berdasarkan peran/pengaruh investasi bangunan di DAS maka pembobotan untuk kriteria nilai investasi bangunan air dalam monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS ini adalah 10, sedangkan untuk masing-masing sub kriteria adalah sebagai berikut : klasifikasi kota (5) dan klasifikasi bangunan air (5).

A. Klasifikasi Kota

Monitoring dan evaluasi klasifikasi kota dilakukan untuk mengetahui keberadaan dan status/kategori kota di DAS. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN), kawasan perkotaan adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi.

Berdasarkan jumlah penduduknya, kriteria kawasan perkotaan diklasifikasikan sebagaimana Tabel 17:

Tabel 17. Kriteria Kawasan Perkotaan Berdasarkan Jumlah Penduduk

No	Kawasan Perkotaan	Jumlah Penduduk
1.	Perkotaan kecil	>50.000 s/d.100.000 jiwa
2.	Perkotaan sedang	100.000 s/d. 500.000 jiwa
3.	Perkotaan besar	>500.000 jiwa
4.	Metropolitan	≥1.000.000 jiwa

Informasi data klasifikasi kota berdasarkan jumlah penduduk diperoleh dari Kementerian Pekerjaan Umum, Kementerian Dalam Negeri dan Badan Pusat Statistik (BPS). Apabila di DAS terdapat lebih dari satu status/kategori kota maka digunakan status/kategori kota yang mempunyai kelas tertinggi. Perhitungan keberadaan dan status kota menggunakan klasifikasi nilai sebagaimana Tabel 18:

Tabel 18. Sub Kriteria, Bobot, Nilai dan Klasifikasi Kota

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
Klasifikasi Kota	5	Keberadaan dan status kota	Tidak ada kota	Sangat rendah	0,5
			Kota Kecil	Rendah	0,75
			Kota Madya	Sedang	1
			Kota Besar	Tinggi	1,25
			Kota Metropolitan	Sangat Tinggi	1,5

B. Klasifikasi Nilai Bangunan Air

Monitoring dan evaluasi nilai bangunan air dilakukan untuk mengetahui nilai bangunan air (dalam rupiah) di DAS. Bangunan air yang dimaksud adalah waduk, dam, bendungan dan saluran irigasi. Data nilai bangunan air diperoleh dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Dinas/instansi yang membidangi pengairan di provinsi/kabupaten/kota. Perhitungan nilai bangunan air menggunakan klasifikasi nilai sebagaimana Tabel 19.

Tabel 19. Sub Kriteria, Bobot, Nilai dan Klasifikasi Nilai Bangunan Air

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
Nilai Bangunan Air	5	Nilai terkini investasi bangunan air (waduk, dam, bendungan, saluran irigasi)	IBA \leq 15 milyar rupiah	Sangat rendah	0,5
			15 < IBA \leq 30 milyar rupiah	Rendah	0,75
			30 < IBA \leq 45 milyar rupiah	Sedang	1
			45 < IBA \leq 60 milyar rupiah	Tinggi	1,25
			IBA >60 milyar rupiah	Sangat Tinggi	1,5

BAB VII
MONITORING DAN EVALUASI PEMANFAATAN RUANG WILAYAH

Monitoring dan evaluasi pemanfaatan ruang wilayah dimaksudkan untuk mengetahui tingkat daya dukung lahan sebagai akibat dari kondisi pemanfaatan ruang wilayah DAS. Data yang dikumpulkan dalam monitoring dan evaluasi pemanfaatan ruang wilayah adalah data dari hasil observasi di lapangan yang ditunjang dengan data dari sistem penginderaan jauh dan data sekunder.

Tujuan monitoring dan evaluasi pemanfaatan ruang wilayah adalah untuk mengetahui perubahan kondisi kawasan lindung dan kawasan budidaya terkait ada tidak adanya kecenderungan pemanfaatan lahan yang menyebabkan kawasan dimaksud terdegradasi dari waktu ke waktu. Semakin sesuai kondisi lingkungan dengan fungsi kawasan maka kondisi DAS semakin baik dan sebaliknya apabila tidak sesuai fungsinya maka kondisi DAS semakin jelek.

Berdasarkan peran/pengaruh pemanfaatan ruang wilayah terhadap kondisi daya dukung DAS maka pembobotan untuk kriteria ini dalam monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS ini adalah 10, sedangkan untuk masing-masing sub kriteria adalah sebagai berikut : Kawasan lindung (5) dan Kawasan budidaya(5).

A. Kawasan Lindung

Monitoring dan evaluasi kondisi kawasan lindung dilakukan untuk mengetahui persentasi liputan vegetasi di dalam kawasan lindung, yang merupakan perbandingan luas liputan vegetasi di dalam kawasan lindung dengan luas kawasan lindung dalam DAS. Dengan demikian sub kriteria ini sebenarnya juga untuk melihat kesesuaian peruntukan lahan mengingat Kawasan Lindung sebagian besar terdiri atas Kawasan Hutan.

Wilayah yang termasuk kawasan lindung adalah hutan Lindung dan hutan Konservasi (cagar alam, suaka margasatwa, taman buru, tahura, taman wisata alam dan taman nasional) dan kawasan lindung lainnya. Data diperoleh dari BKSDA, BTN, BPN dan BPKH.

Data liputan hutan diperoleh dari data sekunder hasil identifikasi citra satelit/citra resolusi tinggi/liputan lahan yang dilaksanakan oleh Kementerian Kehutanan/Badan Informasi Geospasial/LAPAN/pihak lain sesuai kewenangannya. Perhitungan kawasan lindung menggunakan klasifikasi nilai sebagaimana Tabel 20:

Tabel 20. Sub Kriteria, Bobot, Nilai dan Klasifikasi Kawasan Lindung

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
Kawasan Lindung (KL)	5	Luas liputan vegetasi	KL > 70	Sangat baik	0,5
		$KL = \frac{\text{Luas liputan vegetasi}}{\text{Luas Kawasan Lindung dalam DAS}} \times 100\%$	$45 < KL \leq 70$	Baik	0,75
			$30 < KL \leq 45$	Sedang	1
			$15 < KL \leq 30$	Buruk	1,25
			$KL \leq 15$	Sangat buruk	1,5

B. Kawasan Budidaya

Monitoring dan evaluasi kondisi kawasan budidaya dilakukan untuk mengetahui persentase luas lahan dengan kelerengan 0-25% pada kawasan budidaya, yang merupakan perbandingan luas total lahan dengan kelerengan 0-25% yang berada pada kawasan budidaya dengan luas kawasan budidaya dalam DAS.

Kelas kelerengan 0-25% merupakan kelas lereng yang paling sesuai untuk budidaya tanaman sehingga akan cocok berada pada kawasan budidaya. Semakin tinggi persentase luas unit lahan dengan kelerengan 0-25% pada kawasan budidaya maka kondisi DAS semakin baik. Sebaliknya semakin rendah persentase luas unit lahan dengan kelerengan 0-25% pada kawasan budidaya, atau dengan kata lain semakin tinggi persentase luas unit lahan dengan kelerengan >25% pada kawasan budidaya maka kondisi DAS semakin tinggi.

Perhitungan kawasan budidaya menggunakan klasifikasi nilai sebagaimana Tabel 21:

Tabel 21. Sub Kriteria, Bobot, Nilai dan Klasifikasi Kawasan Budidaya

SUB KRITERIA	BOBOT	PARAMETER	NILAI	KELAS	SKOR
Kawasan Budidaya (KB)	5	Luas lahan dg lereng 0-25%	KB >70	Sangat rendah	0,5
		KB = -----x100%	45 <KB < 70	Rendah	0,75
		Luas Kawasan Budidaya dalam DAS	30 <KB < 45	Sedang	1
			15 <KB < 30	Tinggi	1,25
			KB < 15	Sangat tinggi	1,5

BAB VIII
KONDISI DAYA DUKUNG DAS

Evaluasi kondisi daya dukung DAS dilakukan secara terintegrasi terhadap kelima kriteria: lahan, tata air, sosial ekonomi, investasi bangunan dan pemanfaatan ruang wilayah. Nilai skor penilaian evaluasi kondisi daya dukung DAS diperoleh dari hasil analisis terhadap masing-masing nilai bobot dan skor dari indikator dan parameter-parameternya. Nilai bobot dan skor (diisi sesuai kondisinya) masing-masing parameter diklasifikasikan pada Tabel 21. Hasil akhir nilai evaluasi kondisi daya dukung dari suatu DAS dilakukan dengan menjumlahkan hasil kali nilai dan bobot dari masing-masing parameter. Kategori nilai evaluasi daya dukung DAS penilaiannya disajikan pada Tabel 22:

Tabel 22. Bobot dan nilai dari parameter tata air untuk evaluasi Daya Dukung DAS

KRITERIA/SUB KRITERIA	BOBOT		NILAI	
	%	%	Terendah	Tertinggi
A. Kondisi Lahan	40		20	60
1. Persentase lahan kritis		20	10	30
2. Persentase penutupan vegetasi		10	5	15
3. Indeks erosi		10	5	15
B. Kondisi Tata Air	20		10	30
1. Koefisien regim aliran (KRA)		5	2,5	7,5
2. Koefisien aliran tahunan (KAT)		5	2,5	7,5
3. Muatan Sedimen		4	2	6
4. Banjir		2	1	3
5. Indeks Penggunaan Air		4	2	6
C. Kondisi Sosial Ekonomi	20		10	30
1. Tekanan Penduduk		10	5	15
2. Tingkat Kesejahteraan penduduk		7	3,5	10,5
3. Keberadaan dan penegakan peraturan		3	1,5	4,5
D. Investasi Bangunan	10		5	15
1. Klasifikasi kota		5	2,5	7,5
2. Klasifikasi nilai bangunan air		5	2,5	7,5
E. Pemanfaatan Ruang Wilayah	10		5	15
1. Kawasan Lindung		5	2,5	7,5
2. Kawasan Budidaya		5	2,5	7,5
			50	150

Tabel 23. Klasifikasi Kondisi Daya Dukung DAS

No	Nilai	Kategori
1.	$DDD \leq 70$	Sangat Baik
2.	$70 < DDD \leq 90$	Baik
3.	$90 < DDD \leq 110$	Sedang
4.	$110 < DDD \leq 130$	Buruk
5.	$DDD > 130$	Sangat Buruk

Hasil identifikasi nilai evaluasi daya dukung DAS untuk masing-masing kriteria dan sub kriteria, selanjutnya dapat ditentukan masalah utama yang ada pada DAS yang dinilai. Faktor-faktor atau parameter-parameter dari indikator-indikator yang dievaluasi tersebut dapat menjadikan daerah tersebut menunjukkan tingkat kerawanan tertentu yang merupakan faktor masalah yang harus dicari jawabannya untuk diperbaiki dan ditindaklanjuti, yaitu melalui penyempurnaan perencanaan dan perbaikan pelaksanaan pengelolaan DAS/SubDAS yang disesuaikan dengan kondisi DAS/SubDAS-nya.

BAB IX
ORGANISASI PELAKSANA

Monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS dilaksanakan oleh Menteri Kehutanan, Gubernur dan Bupati/Walikota sesuai dengan kewenangannya, yaitu Menteri Kehutanan pada DAS lintas provinsi, Gubernur pada DAS lintas kabupaten/kota dan Bupati pada DAS dalam kabupaten/kota.

A. Pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi PDAS Lintas Propinsi

Tim monitoring dan evaluasi PDAS lintas provinsi dibentuk oleh Menteri Kehutanan Cq. Direktur Jenderal Bina Pengelolaan DAS dan Perhutanan Sosial, Kementerian Kehutanan. Tim terdiri dari Tim Pengarah dan Tim Pelaksana. Ketua Tim Pengarah adalah Direktur Perencanaan dan Evaluasi Pengelolaan DAS dan Ketua Tim Pelaksana adalah Kepala Balai Pengelolaan DAS.

B. Pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi PDAS Lintas Kabupaten/Kota

Tim monitoring dan evaluasi PDAS lintas kabupaten/Kota dibentuk oleh Gubernur. Tim terdiri dari Tim Pengarah dan Tim Pelaksana. Ketua Tim Pengarah adalah Kepala Bappeda dan Ketua Tim Pelaksana adalah Kepala Dinas yang membidangi kehutanan provinsi.

C. Pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi PDAS Dalam Kabupaten/Kota

Tim monitoring dan evaluasi PDAS dalam kabupaten/kota dibentuk oleh Bupati/Walikota. Tim terdiri dari Tim Pengarah dan Tim Pelaksana. Ketua Tim Pengarah adalah Kepala Bappeda Kabupaten/Kota dan Ketua Tim Pelaksana adalah Kepala Dinas yang membidangi kehutanan kabupaten/kota.

BAB X
PENYUSUNAN LAPORAN

A. Pelaporan

Laporan monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS disusun dalam bentuk buku dengan Judul “Laporan Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan DAS.....”. Sesuai kewenangan dalam monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS maka penyusunan, penilaian dan pengesahan laporan ditetapkan sebagai berikut :

No.	Letak DAS	Penyusunan	Penilaian	Pengesahan
1.	Lintas Provinsi	Tim yang ditetapkan oleh Menteri Kehutanan (Cq. Direktur Jenderal Bina Pengelolaan DAS dan Perhutanan Sosial)	Direktur Perencanaan dan Evaluasi Pengelolaan DAS, Kementerian Kehutanan	Menteri Kehutanan Cq. Direktur Jenderal Bina Pengelolaan DAS dan Perhutanan Sosial
2.	Lintas Kabupaten/Kota	Tim yang ditetapkan oleh Gubernur	Kepala Balai Pengelolaan DAS	Gubernur
3.	Dalam Kabupaten/Kota	Tim yang ditetapkan oleh Bupati/Walikota	Kepala Balai Pengelolaan DAS	Bupati/Walikota

Laporan hasil monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS disampaikan kepada Menteri Kehutanan (Cq. Direktorat Jenderal Bina Pengelolaan DAS dan Perhutanan Sosial), Gubernur dan Bupati/Walikota.

B. Format Laporan

Format (*outline*) Buku Laporan Hasil Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan DAS adalah sebagai berikut:

LEMBAR PENGESAHAN
KATA PENGANTAR
DAFTAR ISI
DAFTAR TABEL
DAFTAR GAMBAR
DAFTAR LAMPIRAN

I. PENDAHULUAN

- A. Latar Belakang
- B. Maksud dan Tujuan
- C. Sasaran

II. METODOLOGI

- A. Letak dan Lokasi DAS
- B. Kondisi Umum DAS
- C. Bahan dan Peralatan
- D. Metode Pengumpulan Data
- E. Metode Pengolahan dan Analisis Data

III. KONDISI LAHAN

- A. Lahan Kritis
- B. Penutupan Vegetasi
- C. Indeks Erosi

IV. KONDISI TATA AIR

- A. Koefisien Rezim Aliran
- B. Koefisien Aliran Tahunan
- C. Muatan Sedimen
- D. Banjir
- E. Indeks Penggunaan Air

V. KONDISI SOSIAL EKONOMI

- A. Tekanan Penduduk
- B. Tingkat Kesejahteraan Penduduk
- C. Keberadaan dan Penegakan Aturan

VI. INVESTASI BANGUNAN

- A. Keberadaan dan Status Kota
- B. Kondisi dan Nilai Bangunan Air

VII. PEMANFAATAN RUANG WILAYAH

- A. Kondisi Kawasan Lindung
- B. Kondisi Kawasan Budidaya

VIII. KONDISI DAYA DUKUNG DAS

IX. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran : Data dan Peta Bahan Analisis

No	Kriteria	Sub Kriteria	Bahan Analisis Bagi Pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi Setingkat			
			Menteri	Gubernur	Bupati/Walikota	
1.	Kondisi Lahan	% Lahan Kritis	1 : 50.000 (Data BPDAS)	1 : 50.000 (Data BPDAS)	1 : 50.000 (Data BPDAS)	
			% Penuhupan Vegetasi	1 : 250.000 (Data Citra Resolusi rendah)	1 : 100.000 (Data Resolusi sedang)	1 : 50.000 (Data Citra Resolusi tinggi)
			Indeks Erosi	Data Erosi BPDAS	Data Erosi BPDAS	Data Erosi BPDAS
2.	Kualitas, Kuantitas dan Kontinuitas Air	Koefisien Regim Aliran Tahunan	Data BPDAS/ PU/BBWS (10 tahun)	Data BPDAS/ PU/BBWS (10 tahun)	Data BPDAS/ PU/Balai PSDA (10 tahun)	
			Koefisien Aliran Tahunan	Data BPDAS/ PU/BBWS dan BMKG	Data BPDAS/ PU/BBWS dan BMKG	Data BPDAS/ PU/BBWS dan BMKG
			Muatan Sedimen	Data BPDAS/ PU/BBWS	Data BPDAS/ PU/BBWS	Data BPDAS/ PU/Balai PSDA
			Banjir (bandang dan genangan)	Data BNPB	Data BPBD Provinsi	Data BPBD Kabupaten/Kota
			IPA	Data PU/BBWS	Data PU/BBWS	Data PU/Balai PSDA
3.	Sosial Ekonomi	TP	Data Provinsi	Data Kabupaten/Kota	Data Kecamatan/Desa	
			Tingkat Kesejahteraan	Data Provinsi	Data Kabupaten/Kota	Data Kecamatan/Desa
			Keberadaan dan penegakan aturan	Peraturan Provinsi	Peraturan Provinsi dan Kabupaten	Peraturan Kabupaten/Kota dan lokal/kec/desa
4.	Investasi Bangunan	Keberadaan dan status Kota	Data Provinsi	Data Kabupaten	Data Kecamatan	
			Nilai Bangunan Air	Data Nasional dan	Data Provinsi dan	Data Kabupaten

No	Kriteria	Sub Kriteria	Bahan Analisis Bagi Pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi Setingkat		
			Menteri	Gubernur	Bupati/Walikota
			Provinsi	Kabupaten	
5.	Pemanfaatan Ruang Wilayah	Kawasan Lindung	Data Citra Resolusi rendah	Data Citra Resolusi sedang	Data Citra Resolusi tinggi
		Kawasan Budaya	Data Citra Resolusi rendah	Data Citra Resolusi sedang	Data Citra Resolusi tinggi

**MENTERI KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA,**

ZULKIFLI HASAN