

EVALUASI KINERJA SUB DAS ASEM KABUPATEN LUMAJANG

Windy Bana Alam Perkasa, Gusfan Halik*, Retno Utami Agung Wiyono

*Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember
Jl. Kalimantan 37 Jember 68121
Email: gusfanhalik@unej.ac.id*

ABSTRACT

Sub-watersheds (Sub-watersheds) are a unified ecosystem consisting of complex natural and human resources. The sub-watershed acts as a rain catchment area which in its development cannot be separated from all forms of human actions. In the Asem sub-watershed, problems often occur due to the level of erratic weather changes, as well as changes in existing land use, resulting in increased river water discharge to damage existing infrastructure, therefore a complete evaluation of all criteria is required referring to the Ministerial Regulation Forestry of the Republic of Indonesia concerning Monitoring and Evaluation of Watersheds in 2014 includes evaluation of land conditions, water management, socio-economics, investment in water structures and utilization of regional space. The results of this study indicate that the performance value of the Asem Sub-watershed in 2009 was 86.50 which was in good condition. Then the performance value of the Asem Sub-watershed in 2019 increased slightly by 88.75, including in good condition. So that the overall carrying capacity of the Asem Sub-watershed is in good condition.

Keyword: Evaluation, Sub Watershed, performance.

ABSTRAK

Sub daerah aliran sungai (Sub DAS) adalah satu kesatuan ekosistem yang terdiri dari sumber daya alam dan manusia yang kompleks. Sub DAS berperan sebagai daerah tangkapan hujan yang dalam perkembangan tidak bisa lepas dari segala bentuk tindakan yang dilakukan manusia. Pada Sub DAS Asem, seringkali terjadi masalah akibat tingkat perubahan cuaca yang tidak menentu, serta perubahan tata guna lahan yang ada, mengakibatkan meningkatnya debit air sungai hingga merusak infrastruktur yang ada, oleh karena itu diperlukan evaluasi penilaian dari semua kriteria secara lengkap merujuk pada Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia tentang Monitoring dan Evaluasi Daerah Aliran Sungai tahun 2014 mencakup evaluasi kondisi lahan, tata air, sosial ekonomi, investasi bangunan air dan pemanfaatan ruangan wilayah. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa nilai kinerja Sub DAS Asem pada tahun 2009 sebesar 86,50 termasuk dalam kondisi baik. Kemudian nilai kinerja Sub DAS Asem pada tahun 2019 meningkat sedikit sebesar 88,75 namun masih termasuk dalam kondisi baik. Sehingga secara keseluruhan daya dukung Sub DAS Asem dalam kondisi baik.

Kata Kunci: Evaluasi, Sub DAS, Kinerja

1. PENDAHULUAN

Daerah aliran sungai (DAS) adalah sistem biologis, fisis, ekonomi dan sosial (Ekawati et al., 2005). Daerah aliran sungai juga dapat diartikan sebagai satu kesatuan ekosistem yang terdiri dari sumber daya alam dan sumber daya manusia yang memiliki peranan tersendiri. Pemanfaatan sumber daya alam ini dapat mencerminkan pola perilaku, budaya masyarakat, kondisi sosial ekonomi dan mencerminkan tingkat manajemen yang erat kaitannya dengan institusi. Oleh karena itu, keberadaan DAS sungai memiliki peran yang penting dan harus diperhatikan setiap tahunnya di mana DAS dapat menyediakan segala kepentingan kebutuhan masyarakat. Dengan demikian, perlu dipantau dan dijaga terus dalam penggunaan lahan, air dan sumber daya lainnya lingkungan yang dinamis dan didukung oleh pola perkembangan masyarakat (Suharto et al., 2017).

Sub DAS berperan sebagai daerah tangkapan hujan yang berkaitan langsung dengan alam (Riskihadi et al., 2014). Idealnya sebuah DAS harus memiliki kondisi erosi tanah yang terkendali, produktivitas dan daya dukung lahan terjaga, serta hasil air yang optimal sehingga kerusakan lahan dapat dikendalikan dan kesejahteraan warga dapat terjamin. Tetapi pada perkembangannya terjadi perubahan yang menimbulkan dampak negatif sehingga terjadi penurunan daya dukung jika tidak dikelola dengan kaidah konservasi (Halik et al., 2019). Perubahan yang terjadi pada vegetasi, tanah, dan air (hujan) tidak bisa lepas dari segala bentuk tindakan yang dilakukan manusia. Akhirnya seluruh tindakan manusia ini dapat membentuk suatu penggunaan lahan yang baik yang lahan vegetasi permanen (lahan konservasi) dan vegetasi non-permanen (pemukiman, pertanian, tambang, perikanan dan lain-lain). Setiap penggunaan lahan ini memiliki keragaman luaran yang berbeda-beda tergantung pada kemampuannya dalam menerima air hujan. Jumlah air yang terdapat di tanah dipengaruhi oleh jumlah curah hujan, besarnya resapan air dan kemampuan tanah menahan air (Ananda et al., 2019). Oleh karena itu, untuk mengetahui kinerja suatu DAS dapat dilakukan monitoring dan evaluasi (Firdaus, 2015).

Menurut Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kab. Lumajang, pada Sub DAS Asem seringkali terjadi masalah akibat tingkat perubahan cuaca yang tidak menentu, serta perubahan tata guna lahan yang ada, mengakibatkan meningkatnya debit air sungai sehingga meluap ke lahan pertanian di sekitar. Luapan air Sub DAS Asem juga menggenangi beberapa rumah. Hal ini disebabkan karena intensitas hujan yang tinggi selama 12 jam.

Dalam mengkaji masalah yang terjadi di Sub DAS Asem dilakukan monitoring dan evaluasi kinerja DAS menggunakan Peraturan Menteri Kehutanan RI tentang Monitoring dan Evaluasi Kinerja Daerah Aliran Sungai tahun 2014. Monitoring dan evaluasi kinerja DAS dilakukan pada kondisi lahan, tata air, sosial ekonomi, nilai investasi bangunan air dan pemanfaatan wilayah di wilayah DAS.

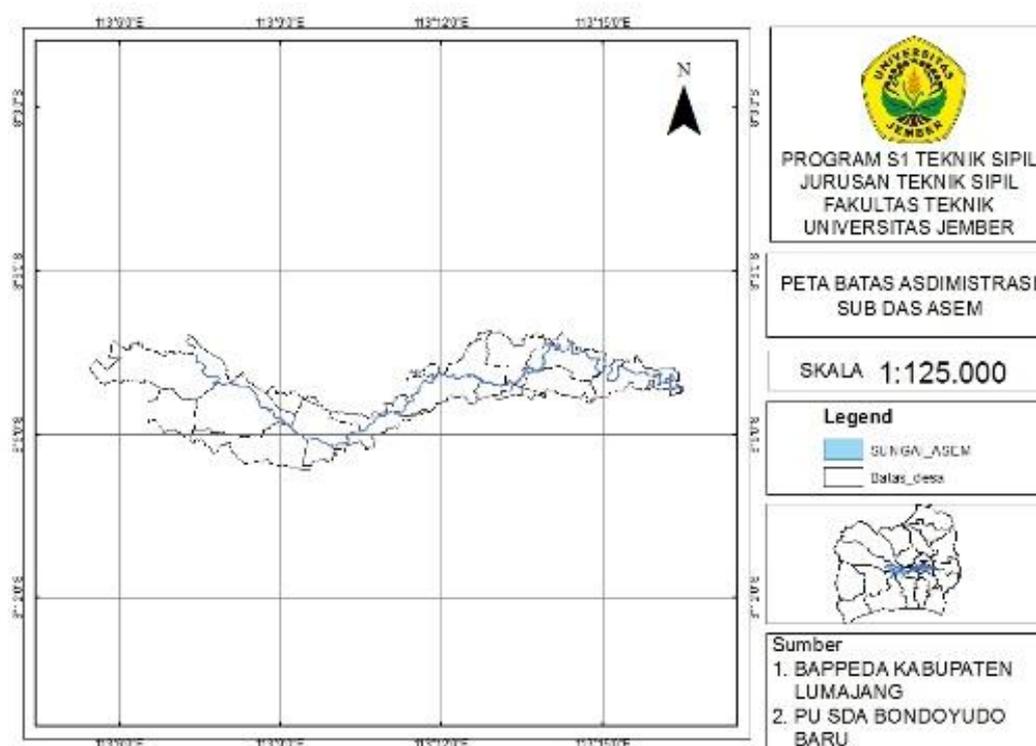
Monitoring dan evaluasi kinerja daerah aliran sungai telah dipakai oleh beberapa penelitian, yaitu: evaluasi kinerja DAS pada beberapa indikator penggunaan lahan, ekonomi, banjir dan kekeringan dan sedimentasi di Sub DAS Brantas Hulu (Shodriyah et al., 2014) dan evaluasi kinerja di Sub DAS Konto Hulu pada beberapa evaluasi tata air dan daerah tangkapan air (Wibowo & Sayekti, 2013). Kedua penelitian tersebut memberikan gambaran bagaimana monitoring serta evaluasi sungai dengan baik berdasarkan parameter lingkungan, ekonomi, dan sosial dengan menggunakan Peraturan Dirjen RLPS tahun 2009.

Sehingga dalam penelitian ini, dilakukan evaluasi sungai untuk Sub DAS Asem dengan menggunakan peraturan terbaru yaitu Peraturan Menteri Kehutanan RI tentang Monitoring dan Evaluasi Kinerja Daerah Aliran Sungai tahun 2014 dengan parameter yang meliputi kondisi lahan, tata air, sosial ekonomi, nilai investasi bangunan air dan pemanfaatan wilayah. Diharapkan penelitian ini dapat mencerminkan kondisi kinerja Sub DAS Asem agar perencanaan di wilayah Sub DAS dapat dikelola secara maksimal dikemudian hari.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Sub DAS Asem, Kabupaten Lumajang dengan letak geografis 113°16'29.2" Bujur Timur dan 8°05'12.9" Lintang Selatan. Luas Sub DAS Asem adalah 3398,797 Ha. Sub DAS Asem melayani 1 kecamatan yaitu Kecamatan Lumajang. Peta wilayah Sub DAS Asem ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Tahapan Penelitian

Pada penilaian evaluasi kinerja Sub DAS dilakukan perhitungan berdasarkan penilaian Peraturan Menteri Kehutanan RI tentang Monitoring dan Evaluasi Kinerja Daerah Aliran Sungai tahun 2014 adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data

Data yang digunakan adalah data primer dari hasil wawancara dan data sekunder yang di dapatkan dari instansi terkait. Dalam melakukan evaluasi dan monitoring di daerah aliran sungai DAS Asem yang dibutuhkan meliputi:

- a. Data curah hujan Sub DAS Asem tahun 2009-2019.
- b. Data debit harian rata-rata tahun 2009-2019.
- c. Peta DAS digital Sub DAS Asem.
- d. Peta tata guna lahan Sub DAS Asem
- e. Peta lahan kritis Sub DAS Asem
- f. Peta kemiringan lereng Sub DAS Asem
- g. Data jumlah penduduk Kab. Lumajang
- h. Data jumlah kepala keluarga di wilayah Sub DAS Asem
- i. Data jumlah kepala keluarga miskin Sub DAS Asem
- j. Data jumlah kepala keluarga petani Sub DAS Asem
- k. Data nilai investasi bangunan air wilayah Sub DAS Asem
- l. Data keberadaan aturan di Sub DAS Asem

2. Monitoring dan Evaluasi Kinerja Sub DAS Asem

Monitoring dan evaluasi kinerja Sub DAS dilakukan dengan melakukan penilaian pada masing-masing kriteria dan indikator yang terdapat pada Peraturan Menteri Kehutanan RI tentang Monitoring dan Evaluasi Kinerja Daerah Aliran Sungai tahun 2014. Kriteria dan indikator monitoring dan evaluasi kinerja Sub DAS disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria, Indikator Monitoring dan Evaluasi Kinerja Sub DAS

No	Kriteria	Indikator	Parameter	Standar Evaluasi	Skor	Bobot
1	Lahan	Persentase Lahan Kritis (PLK)	$PLK = \frac{LK}{Luas\ DAS} \times 100\%$	$PLK \leq 5$ $5 < PLK \leq 10$ $10 < PLK \leq 15$ $15 < PLK \leq 20$ $PLK > 20$	Sangat Rendah Rendah Sedang Tinggi Sangat Tinggi	0.5 0.75 1 1.25 1.5
		Persentase Penutupan Vegetasi (PPV)	$PPV = \frac{LVP}{Luas\ DAS} \times 100\%$	$PPV > 80$ $60 < PPV \leq 80$ $40 < PPV \leq 60$ $20 < PPV \leq 40$ $PPV \leq 20$	Sangat Baik Baik Sedang Buruk Sangat Buruk	0.5 0.75 1 1.25 1.5
		Indeks Erosi (IE)	$IE = \frac{Erosi\ Aktual}{Erosi\ Toleransi}$	$IE \leq 5$ $0.5 < IE \leq 1$ $1 < IE \leq 1.5$ $1.5 < IE \leq 2$ $IE \geq 2$	Sangat Rendah Rendah Sedang Tinggi Sangat Tinggi	0.5 0.75 1 1.25 1.5
2	Tata Air	Koefisien Regim Aliran (KRA)	$KRA = \frac{Q_{maks}}{Q_{min}}$	$KRA \leq 20$ $20 < KRA \leq 50$ $50 < KRA \leq 80$ $80 < KRA \leq 110$ $KRA > 110$	Sangat Rendah Rendah Sedang Tinggi Sangat Tinggi	0.5 0.75 1 1.25 1.5
		Koefisien Aliran Tahunan (KAT)	$KAT = \frac{Q\ tahunan}{Ptahunan}$	$KAT \leq 0.2$ $0.2 < KAT \leq 0.3$ $0.3 < KAT \leq 0.4$ $0.4 < KAT \leq 0.5$ $KAT \geq 0.5$	Sangat Rendah Rendah Sedang Tinggi Sangat Tinggi	0.5 0.75 1 1.25 1.5
		Muatan Sedimen (MS)	$MS = A \times SDR$	$MS \leq 5$ $5 < MS \leq 10$ $10 < MS \leq 15$ $15 < MS \leq 20$ $MS \geq 20$	Sangat Rendah Rendah Sedang Tinggi Sangat Tinggi	0.5 0.75 1 1.25 1.5
		Banjir	Jumlah kejadian banjir pada tiap tahun	Tidak pernah 1 kali dalam 5 tahun 1 kali dalam 2 tahun 1 kali dalam 1 tahun	Sangat Rendah Rendah Sedang Tinggi	0.5 0.75 1 1.25
				Lebih dari 1 kali dalam 1 tahun	Sangat Tinggi	1.5
		Indeks Penggunaan Air (IPA)	$IPA = \frac{Kebutuhan}{Ketersediaan}$	$IPA \leq 0.25$ $0.25 < IPA \leq 0.50$ $0.50 < IPA \leq 0.75$ $0.75 < IPA \leq 1.00$ $IPA \geq 1.00$	Sangat Rendah Rendah Sedang Tinggi Sangat Tinggi	0.5 0.75 1 1.25 1.5
3	Sosial Ekonomi	Tekanan Penduduk (TP)	$TP = \frac{Luas\ lahan\ pertanian}{Jumlah\ KK\ Petani}$	$TP \geq 4.0$ $2.0 < TP \leq 4.0$ $1.0 < TP \leq 2.0$ $0.5 < TP \leq 1.0$ $TP \leq 0.5$	Sangat tinggi Tinggi Sedang Rendah Sangat rendah	0.5 0.75 1 1.25 1.5
		Tingkat Kesejahteraan	$TKP = \frac{Jumlah\ KK\ miskin}{Jumlah\ KK\ Total} \times 100\%$	$TKP \leq 5$ $5 < TKP \leq 10$ $10 < TKP \leq 20$	Sangat baik Baik Sedang	0.5 0.75 1

No	Kriteria	Indikator	Parameter	Standar Evaluasi	Skor	Bobot
		Penduduk (TKP)		$20 < TKP \leq 30$	Buruk	1.25
				$TKP \geq 30$	Sangat buruk	1.5
		Keberadaan dan Penegakan Peraturan		Ada, dipraktekkan luas	Sangat baik	0.5
				Ada, dipraktekkan terbatas	Baik	0.75
				Ada, tidak dipraktekkan	Sedang	1
				Tidak ada peraturan	Buruk	1.25
Ada aturan tapi kontra konservasi	Sangat buruk	1.5				
4	Nilai Investasi Bangunan	Klasifikasi Kota (KK)	Status kota berdasarkan jumlah penduduk pada wilayah perkotaannya	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
		Nilai Investasi Bangunan Air (IBA)		$IBA \leq 15$ miliar rupiah	Sangat rendah	0.5
				$15 < IBA \leq 30$ miliar rupiah	Rendah	0.75
				$35 < IBA \leq 45$ miliar rupiah	Sedang	1
				$45 < IBA \leq 60$ miliar rupiah	Tinggi	1.25
				$TKP > 60$ miliar rupiah	Sangat tinggi	1.5
5	Pemanfaatan Ruang Wilayah	Kawasan Lindung (KL)	$KL = \frac{Luas LV}{Luas KL} \times 100\%$	$KL > 70$	Sangat baik	0.5
				$45 < KL \leq 70$	Baik	0.75
				$30 < KL \leq 45$	Sedang	1
				$15 < KL \leq 30$	Buruk	1.25
				$KL \leq 15$	Sangat buruk	1.5
		Kawasan Budidaya (KB)		$KB > 70$	Sangat rendah	0.5
				$45 < KB \leq 70$	Rendah	0.75
				$30 < KB \leq 45$	Sedang	1
				$15 < KB \leq 30$	Tinggi	1.25
				$KB \leq 15$	Sangat Tinggi	1.5

Sumber: Peraturan Menteri Kehutanan RI Tentang Monitoring Dan Evaluasi Kinerja Daerah Aliran Sungai, 2014

3. Evaluasi Kinerja Sub DAS

Hasil kinerja Sub DAS merupakan penggabungan seluruh kriteria penilaian. Hasil evaluasi kinerja Sub DAS pada masing-masing parameter dihitung dengan hasil kali nilai bobot dengan nilai skor. Nilai bobot dan skor pada tiap parameter disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai bobot dan skor evaluasi kinerja DAS

	Parameter	Bobot	
		%	%
1	Kondisi Lahan	40	
	a. Persentase lahan kritis		20
	b. Persentase penutupan vegetasi		10
	c. Indeks erosi		10
2	Kondisi Tata Air	20	
	a. Koefisien regim aliran		5
	b. Koefisien aliran tahunan		5
	c. Muatan sedimen		4
	d. Banjir		2
	e. Indeks penggunaan air		4
3	Kondisi Sosial Ekonomi	20	
	a. Tekanan penduduk		10
	b. Tingkat kesejahteraan penduduk		7
	c. Keberadaan dan penegakan peraturan		3
4	Investasi Bangunan	10	
	a. Klasifikasi Kota		5
	b. Nilai Bangun Air		5
5	Pemanfaatan Ruang Wilayah	10	
	a. Kawasan Lindung		5
	b. Kawasan Budidaya		5

Sumber: P. 61/Menhut-II/2014

Selanjutnya hasil tersebut diklasifikasikan berdasarkan kondisi kinerja DAS yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi kategori nilai kinerja DAS

No	Nilai Klasifikasi Kondisi DAS	Kategori
1	$DDD \geq 70$	Sangat rendah
2	$70 < DDD \leq 90$	Rendah
3	$90 < DDD \leq 110$	Sedang
4	$110 < DDD \leq 130$	Tinggi
5	$DDD > 130$	Sangat Tinggi

Sumber: P. 61/Menhut-II/2014

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Kondisi Lahan

Evaluasi kondisi lahan Sub DAS bertujuan untuk mengetahui kondisi Sub DAS akibat porses alami maupun buatan di Sub DAS.

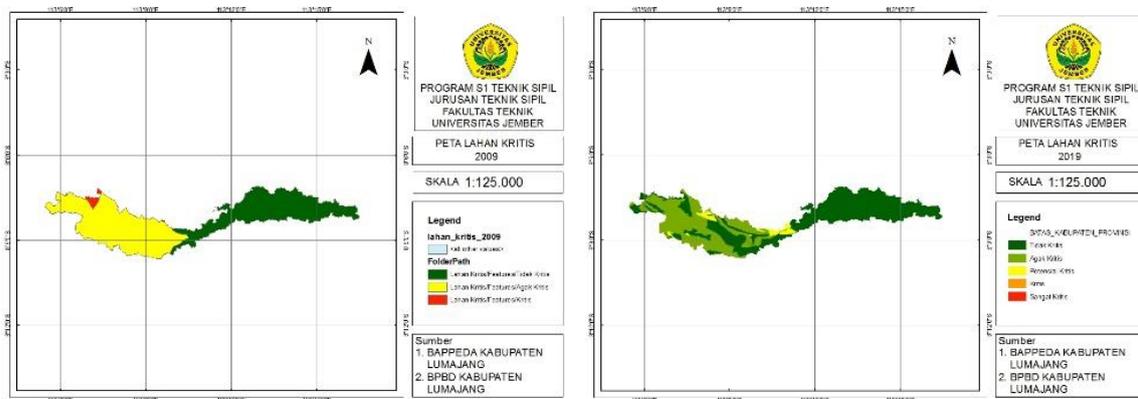
a. Persentase Lahan Kritis (PLK)

Berdasarkan data dari Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Timur, potensi lahan kritis yang ada di wilayah Sub DAS Asem terbagi menjadi 5 klasifikasi. Data potensi lahan kritis di wilayah Sub DAS Asem disajikan pada Tabel 3. Peta potensi lahan kritis disajikan pada Gambar 2.

Tabel 3. Potensial lahan kritis Sub DAS Asem

Potensi Lahan	Th. 2009 Ha	Th. 2019 Ha
Tidak Kritis	3,317.99	4,404.49
Potensial Kritis	0.00	173.24
Agak Kritis	1,833.05	619.56
Kritis	46,25	0.00
Sangat Kritis	0.00	0.00

Sumber: Dinas Kehutanan Prov. Jawa Timur, 2021



(a)

(b)

Gambar 2. Peta lahan kritis Sub DAS Asem;

(a) Tahun 2009, (b) Tahun 2019

Sumber: Dinas Kehutanan Prov. Jawa Timur, 2021

Berdasarkan klasifikasi potensi lahan kritis, perhitungan PLK dilakukan dengan menggunakan kategori lahan kritis dan super kritis. Maka persentase lahan kritis di wilayah Sub DAS Asem disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Persentase lahan kritis Sub DAS Asem

No	Tahun	Total Lahan Kritis	Luas Sub DAS	PLK
		Ha	Ha	%
1	2009	46,25	3398,804	1.361
2	2019	0.00	3398,797	0.00

Sumber: Hasil Perhitungan, 2021

Dari hasil yang didapatkan, maka nilai PLK pada tahun 2009 dan 2019 termasuk dalam kategori sangat rendah dengan skor 0.5.

b. Persentase Penutupan Vegetasi (PPV)

Berdasarkan data tata guna lahan di Sub DAS Asem, data tata guna lahan menurut jenis kegunaan lahannya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Tata guna lahan Sub DAS Asem

No	Klasifikasi	Luas Lahan (Ha)	
		Th. 2012	Th. 2019
1	Bangunan Industri	0,00	6,583
2	Padang Rumput	11,629	0,00
3	Perkebunan	347,708	230,260
4	Pemukiman	782,977	885,011
5	Sawah Irigasi	1332,814	1606,009
6	Sawah Tadah Hujan	63,894	160,219
7	Sungai	61,679	53,355
8	Tegalan	798,104	457,360
Jumlah		3398,804	3398,797

Sumber: BAPPEDA Kabupaten Lumajang, 2020

Berdasarkan data pada tabel 5, maka didapatkan nilai PPV yang disajikan pada tabel 6

Tabel 6. Persentase penutupan vegetasi Sub DAS Asem

No	Tahun	LVP	Luas Sub DAS	PPV
		Ha	Ha	%
1	2009	347,708	3398,804	10,230
2	2019	230,260	3398,797	6,775

Sumber: Hasil Perhitungan, 2021

Berdasarkan hasil perhitungan PPV dapat disimpulkan bahwa Sub DAS Asem pada tahun 2009 memiliki persentase penutupan lahan sebesar 10,230% yang masuk dalam kelas sangat buruk dengan skor penilaian 1,5 kemudian pada tahun 2019 memiliki persentase penutupan lahan sebesar 6,775% yang masuk dalam kelas sangat buruk dengan skor penilaian 1,5

c. Indeks Erosi (IE)

Nilai indeks erosi dilakukan dengan membandingkan antara erosi aktual dengan nilai erosi yang di toleransi. Penilaian erosi aktual dilakukan dengan metode USLE (Wahyuningrum & Buana Putra, 2018). Berikut ini hasil indeks erosi di Sub DAS Jatiroto disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai IE di Sub DAS Asem

No	Tahun	Erosi	Erosi	IE
		Aktual	Toleransi	
		ton/ha/th	ton/ha/th	
1	2009	10,39	6.87	1,51
2	2019	8,65	6.89	1,25

Sumber: Hasil Perhitungan, 2021

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat erosi dari tahun 2009 sampai 2019 menurun dari 1,51 menjadi 1,25. Sehingga pada tahun 2009 termasuk dalam kategori erosi tinggi dengan skor 1,25 dan tahun 2019 termasuk dalam kategori sedang dengan skor 1.

Evaluasi Tata Air

Kegiatan evaluasi tata air Sub DAS bertujuan mengetahui kondisi hidrologi, kualitas dan kuantitas Tata Guna Lahan di Sub DAS Asem

a. Koefisien Regim Aliran (KRA)

Penilaian koefisien regim sungai di Sub DAS Asem dilakukan pada 10 tahun terakhir. Nilai KRA selama 10 tahun terakhir disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai KRA di Sub DAS Asem

No	Tahun	Qmaks m ³ /s	Qmin m ³ /s	KRA
1	2009	13,3785	0,442	30,268
2	2010	33,5282	2,258	14,849
3	2011	31,304	0,517	60,444
4	2012	52,6917	0,488	107,975
5	2013	35,1361	0,326	107,516
6	2014	22,1597	0,326	67,808
7	2015	15,4863	0,47	32,950
8	2016	36,6446	0,84	43,625
9	2017	28,6876	0,413	69,462
10	2018	16,8882	0,468	36,071
11	2019	23,6013	0,411	57,424

Sumber: Hasil Perhitungan, 2021

Berdasarkan data diatas nilai KRA dari tahun 2009 termasuk kategori rendah dengan skor 0,75 dan tahun 2019 termasuk kategori sedang dengan skor 1.

b. Koefisien Aliran Tahunan (KAT)

Koefisien Aliran Tahunan dapat dihitung dengan pembagian nilai tebal limpasan dengan tebal hujan tahunan. Nilai KRA di Sub DAS Asem selama 10 tahun terakhir disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai KAT di Sub DAS Asem

Tahun	Q tahunan mm	P tahunan mm	KAT
2009	457,0678	1895,750	0,24
2010	1584,1633	3478,125	0,46
2011	946,8855	2347,375	0,40
2012	525,6593	2012,250	0,26
2013	888,7079	2556,375	0,35
2014	550,2674	1828,250	0,30
2015	427,2242	2012,250	0,21
2016	736,1011	2778,125	0,26
2017	1037,4173	2356,875	0,44
2018	459,2106	2522,875	0,18
2019	564,5684	1232,875	0,46

Sumber: Hasil Perhitungan, 2021

Berdasarkan tabel diatas, nilai KAT dari tahun 2009 termasuk dalam kelas “rendah” dengan skor 0,75 dan pada tahun 2019 termasuk dalam kelas “tinggi” dengan skor 1,25.

c. Muatan Sedimentasi (MS)

Sedimentasi merupakan endapan material yang dibawah air dari bagian hulu (Hambali & Apriyanti, 2016). Muatan Sedimentasi di Sub DAS Asem pada tahun 2009 dan 2019 disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Muatan sedimentasi di Sub DAS Asem

No	Tahun	E	SDR	MS
		ton/ha/th	%	
1	2009	10,387	3,70	0,384
2	2019	8,655	3,70	0,320

Sumber: Hasil Perhitungan, 2021

Berdasarkan hasil perhitungan muatan sedimentasi, didapatkan hasil pada tahun 2009 sebesar 0,384 masuk dalam kelas “sangat rendah” dengan skor 0,5 dan pada tahun 2019 sebesar 0,320 masuk dalam kelas “sangat rendah” dengan skor 0,5.

d. Banjir

Kejadian banjir terjadi akibat besarnya air hujan yang turun serta daerah tangkapan air yang sudah tidak mampu menampung besarnya debit air yang ada. Data kejadian banjir disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Jumlah kejadian banjir di Sub DAS Jatiroto

No	Tahun	Kejadian Banjir
1	2008	0
2	2009	0
3	2010	0
4	2011	0
5	2012	0
6	2013	0
7	2014	0
8	2015	0
9	2016	1
10	2017	1
11	2018	1
12	2019	0
Rata-Rata Kejadian		0

Sumber: Badan Pusat Statistik & PPID Kab. Lumajang

Berdasarkan data jumlah kejadian banjir, pada tahun 2009 menunjukkan tidak pernah terjadi banjir atau termasuk kategori sangat rendah dengan skor 0,5. Sedangkan pada tahun 2019 menunjukkan terjadi banjir 1 kali dalam 2 tahun atau termasuk kategori sedang dengan skor 1.

e. Indeks Penggunaan Air (IPA)

Nilai Indeks Penggunaan Air adalah nilai perbandingan antara kebutuhan air dengan ketersediaan air Sub DAS. Nilai IPA di Sub DAS Asem pada 10 tahun terakhir disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Nilai IPA di Sub DAS Asem

No	Tahun	Kebutuhan	Ketersediaan	IPA
		Air	Air	
		mm	mm	
1	2009	109,5284	2406,8529	0,04550
2	2010	111,6631	5249,5698	0,02127
3	2011	107,5215	3406,2023	0,03156
4	2012	99,9886	2600,0533	0,03845
5	2013	106,0064	3550,1469	0,02986
6	2014	112,2345	2443,5706	0,04593
7	2015	115,9384	2489,9811	0,04656
8	2016	134,9668	3601,2488	0,03747
9	2017	113,9344	3516,9369	0,03239
10	2018	116,7486	3036,3740	0,03845
11	2019	102,4247	1864,1873	0,05494

Sumber: Hasil Perhitungan, 2021

Berdasarkan tabel diatas, nilai IPA pada tahun 2009 memiliki nilai sebesar 0,045 yang artinya pada tahun tersebut kebutuhan air “sangat sedang”, dan pada tahun 2019 nilainya sebesar 0,054 yaitu kebutuhan air “sangat rendah”.

Evaluasi Sosial Ekonomi

Kegiatan evaluasi sosial ekonomi Sub DAS bertujuan untuk mengetahui gambaran keadaan kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat yang memiliki pengaruh timbal balik terhadap kondisi sumber daya alam di dalam Sub DAS

a. Tekanan Penduduk (TP)

Berdasarkan jumlah KK petani yang dibandingkan dengan luas lahan sawah di area Sub DAS Asem, maka didapatkan tekanan penduduk Sub DAS Asem yang disajikan pada tabel 13.

Tabel 13. Tekanan penduduk di Sub DAS Asem

No	Tahun	Jumlah KK	Luas Lahan	TP
		Petani Jiwa	Sawah Ha	
1	2009	6187	1678	0,271
2	2010	5913	1678	0,283
3	2011	5826	1678	0,288
4	2012	5888	1678	0,284
5	2013	6551	1678	0,256
6	2014	6190	1674	0,270
7	2015	6190	1658	0,267
8	2016	5925	1601	0,270
9	2017	5925	1563	0,263
10	2018	5925	1575	0,265
11	2019	5925	1575	0,265

Sumber: Hasil Perhitungan, 2021

Maka, dapat hasil yang didapatkan pada tahun 2009 nilai tekanan penduduk termasuk dalam kategori “tinggi” dengan skor 0,75. Kemudian pada tahun 2019 nilai tekanan penduduk masuk dalam kategori “tinggi” juga dengan skor 0,75.

b. Tingkat Kesejahteraan Penduduk (TKP)

Penilaian tingkat kesejahteraan penduduk adalah dengan membandingkan jumlah KK penduduk miskin dengan jumlah keseluruhan KK penduduk sehingga didapatkan cerminan kesejahteraan di Sub DAS Asem yang disajikan pada tabel 14.

Tabel 14. Nilai TKP di Sub DAS Asem

No	Total KK	Jumlah KK	TKP
		miskin	%
1	6187	5644	91,22
2	5913	6258	105,84
3	5826	5846	100,34
4	5888	5483	93,12
5	6551	5438	83,01
6	6190	5174	83,59
7	6190	5116	82,65
8	5925	4928	83,18
9	5925	4803	81,07
10	5925	4787	80,80
11	5925	4386	74,02

Sumber: Hasil Perhitungan, 2021

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa nilai TKP pada tahun 2009 masuk dalam kelas “sangat buruk” dengan skor 1,5. Dan pada tahun 2019 masuk dalam kelas “sangat buruk” dengan skor 1,5.

c. Keberadaan dan Penegakan Aturan

Data dari analisis keberadaan dan penegakan regulasi di Sub DAS Asem diperoleh dari instansi terkait yang membidangi pengelolaan Sub DAS Asem. Peraturan terkait pengolahan Sub DAS berupa peraturan perundang-undangan, peraturan menteri (PERMEN), peraturan daerah (PERDA) dan norma yang berlaku di

masyarakat sudah ada. Peraturan yang dimaksud merupakan aturan dalam pengelolaan, perawatan, program dan pengaturan para tenaga kerja yang ada. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa regulasi tersebut telah dilaksanakan dari tahun 2009 hingga sekarang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keberadaan dan penegakan aturan di Sub DAS Asem termasuk dalam kelas “baik” dengan skor 0,75.

Evaluasi Investasi Bangunan

Penilaian pada evaluasi investasi bangunan di Sub DAS Asem bertujuan untuk mengidentifikasi perkembangan sumber daya buatan manusia yang telah dibangun sehingga dapat dikontrol dan dilindungi akibat kerusakan dari degradasi Sub DAS.

a. **Klasifikasi Kota (KK)**

Monitoring dan evaluasi klasifikasi kota dilakukan untuk mengetahui kategori atau status kota dalam Sub DAS. Dikarenakan wilayah Sub DAS Jatiroro bukan wilayah pemerintahan, maka acuan klasifikasi kota mengarah ke kecamatan lumajang, kabupaten lumajang yang merupakan pusat pelayanan pemerintahan. Penilaian pada parameter ini didasarkan pada jumlah penduduk pada wilayah pusat pemerintahan, data jumlah penduduk Kecamatan Lumajang disajikan pada Tabel 15 sebagai berikut.

Tabel 15. Jumlah Penduduk di Kecamatan Lumajang

No	Tahun	Jumlah Penduduk Jiwa
1	2009	76.763
2	2010	77.108
3	2011	77.340
4	2012	77.793
5	2013	80.911
6	2014	80.795
7	2015	80.795
8	2016	80.872
9	2017	80.795
10	2018	80.872
11	2019	87.195

Sumber: Badan Pusat Statistik Kab. Lumajang, 2021

Berdasarkan jumlah penduduk yang ada, maka dapat dikategorikan dalam jumlah penduduk antara 50.000 hingga 100.000 yang artinya masuk kedalam klasifikasi status perkotaan kecil atau termasuk dalam kelas rendah dengan skor 0,75.

b. **Nilai Investasi Bangunan Air (IBA)**

Pada penilaian kriteria ini dilakukan untuk mengetahui nilai investasi bangunan air yang terdapat pada wilayah Sub DAS. Pada Sub DAS Asem memiliki 2 bendungan besar yaitu dam Boreng dan dam Brugpurwo. Berdasarkan data PUPR Kab. Lumajang bahwa nilai investasi bangunan air di lumajang disajikan pada Tabel.16

Tabel 16. Nilai IBA di Sub DAS Asem

No	Tahun	Nilai Investasi Bangunan	
		Dam Boreng (Rp)	Dam Brugpurwo (Rp)
1	2009	5.787.514.270,34	3.875.000.000,00
2	2019	5.787.514.270,34	3.875.000.000,00

Sumber: PUTR Kab. Lumajang, 2021

Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai investasi bangunan air pada tahun 2009 dan 2019 termasuk kedalam kategori sangat rendah.

Evaluasi Pemanfaatan Ruang dan Wilayah

Penilaian pada evaluasi di Sub DAS Asem bertujuan 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.

a. Kawasan Lindung (KL)

Penilaian kawasan lindungan dilakukan untuk mengetahui persentase liputan vegetasi yang ada dalam kawasan lindung. Hal tersebut dilakukan untuk melihat kesesuaian peruntukan lahan mengingat kawasan lindung sebagian besar merupakan kawasan hutan. Pada Sub DAS Asem tidak memiliki kawasan lindung yang berfungsi sebagai hutan negara. Namun masih memiliki liputan vegetasi berupa kawasan perkebunan. Nilai kawasan lindung disajikan dalam Tabel 17.

Tabel 17. Nilai KL di Sub DAS Asem

No	Tahun	Kawasan Lindung	Luas Liputan Vegetasi	KL
		Ha	Ha	%
1	2009	0,00	347,71	0,00
2	2019	0,00	230,26	0,00

Sumber: Hasil Perhitungan, 2021

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa kawasan lindung di Sub DAS Asem pada tahun 2009 dan 2019 termasuk kedalam kategori sangat buruk dengan skor 1,5.

b. Kawasan Budidaya (KB)

Penilaian kawasan budidaya dilakukan untuk mengetahui kondisi lahan yang cocok sebagai kawasan budidaya (pertanian, pemukiman, perikanan, dan sebagainya). Menurut Peraturan Menteri Kehutanan RI tentang Monitoring dan Evaluasi Kinerja Daerah Aliran Sungai tahun 2014 kelerengan 0-25% merupakan lahan yang cocok digunakan sebagai kawasan budidaya. Nilai KB pada Sub DAS Asem disajikan pada Tabel 18.

Tabel 18. Nilai KB di Sub DAS Asem

No	Tahun	Luas Lahan dengan Lereng 0-25%	Luas Kawasan Budidaya	KB
		Ha	Ha	%
1	2009	3.399	3398,804	100,01
2	2019	3.399	3398,797	100,01

Sumber: Hasil Perhitungan, 2021

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa kawasan budidaya di Sub DAS Asem pada tahun 2009 dan 2019 termasuk kedalam kategrmasaori sangat rendah yang menandakan wilayah yang ada sangat cocok dan mendukung sebagai wilayah budidaya.

Hasil Kinerja Sub DAS

Hasil kinerja Sub DAS merupakan akumulasi penilaian dari seluruh kriteria yang telah dinilai. Kinerja Sub DAS Asem Hasil evaluasi kinerja Sub DAS Asem disajikan pada Tabel 19.

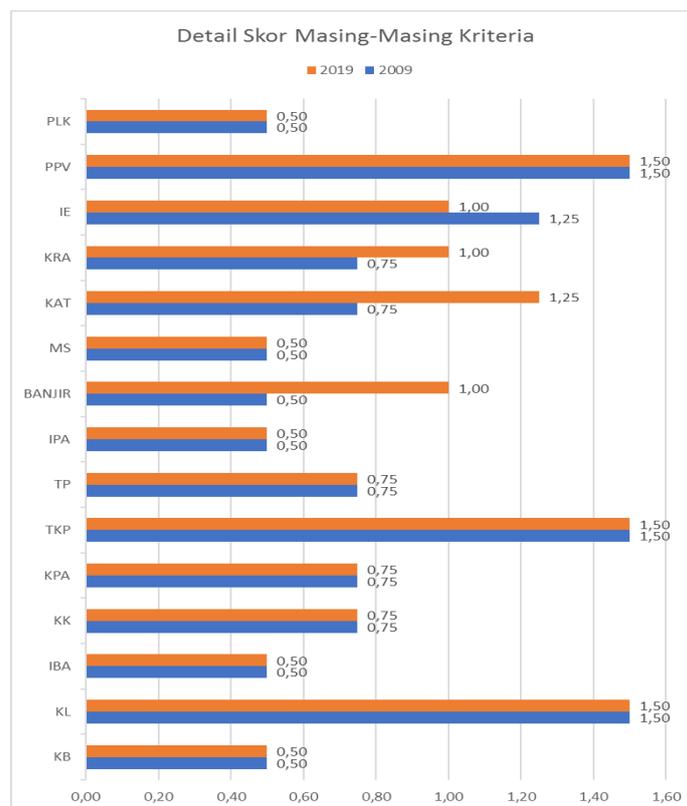
Tabel 19. Hasil kinerja Sub DAS Asem

Indikator/Parameter		Bobot		Hasil Perhitungan		Skor		Hasil	
		%	%	2009	2019	2009	2019	2009	2019
A.	Kondisi Lahan	40							
	a. Persentase lahan kritis		20	1,4%	0,0%	0,50	0,50	10,00	10,00
	b. Persentase penutupan vegetasi		10	10,230%	6,775%	1,50	1,50	15,00	15,00
	c. Indeks erosi		10	1,511	1,256	1,25	1,00	12,50	10,00
B.	Kondisi Tata Air	20							
	a. Koefisien regim aliran		5	30,27	57,42	0,75	1,00	3,75	5,00
	b. Koefisien aliran tahunan		5	0,24	0,46	0,75	1,25	3,75	6,25
	c. Muatan sedimen		4	0,384	0,320	0,50	0,50	2,00	2,00
	d. Banjir		2	0	1	0,50	1,00	1,00	2,00

Indikator/Parameter		Bobot		Hasil Perhitungan		Skor		Hasil			
		%	%	2009	2019	2009	2019	2009	2019		
	e	Indeks penggunaan air			4	0,05	0,05	0,50	0,50	2,00	2,00
C.	Kondisi Sosial Ekonomi			20							
	a.	Tekanan penduduk			10	0,27	0,27	0,75	0,75	7,50	7,50
	b.	Tingkat kesejahteraan penduduk			7	91,2	74,0	1,50	1,50	10,50	10,50
	c.	Keberadaan dan penegakan peraturan			3	Ada, di peraktekan terbatas	Ada, di peraktekan terbatas	0,75	0,75	2,25	2,25
D	Investasi Bangunan			10							
	a.	Klasifikasi Kota			5	Kota Kecil	Kota Kecil	0,75	0,75	3,75	3,75
	b.	Nilai Bangun Air			5	≤ 15 milyar	≤ 15 milyar	0,5	0,5	2,5	2,5
E.	Pemanfaatan Ruang Wilayah			10							
	a.	Kawasan Lindung			5	0,00%	0,00%	1,50	1,50	7,50	7,50
	b.	Kawasan Budidaya			5	100,01%	100,01%	0,50	0,50	2,50	2,50
	Jumlah (A+B+C+D+E)			100	100					86,50	88,75

Sumber: Hasil Perhitungan, 2021

Berdasarkan hasil evaluasi daya dukung Sub DAS Asem, nilai evaluasi daya dukung Sub DAS Asem tahun 2009 masuk dalam kategori “baik” dengan total skor 86,50 dan tahun 2019 masuk dalam kategori “baik” dengan total skor 88,75. Dari hasil tersebut, dapat diketahui bahwa Sub DAS Asem memiliki kinerja yang baik. Detail skor tiap-tiap penilaian disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Detail skor tiap-tiap penilaian
 Sumber: Hasil perhitungan, 2021

Berdasarkan grafik di atas, dapat diketahui Sub DAS Asem mengalami perubahan pada kriteria kondisi lahan penilaian Indeks Erosi (IE). Nilai indeks erosi mengalami perubahan dari nilai 1,511 menjadi 1,256. Dalam hal ini dapat diartikan bahwa Indeks Erosi mengalami perubahan dari Tinggi menjadi Sedang atau Indeks erosi di wilayah Sub DAS Asem mengalami peningkatan kinerja.

Pada kriteria tata air nilai KRA mengalami perubahan dari 30,268 menjadi 57,424 atau dapat diartikan mengalami perubahan dari rendah menjadi sedang. Hal ini menunjukkan bahwa daya serap lahan pada Sub DAS masih mampu menahan dan menyimpan air hujan limpasan sehingga ketersediaan air di SubDAS saat musim kemarau cukup. Nilai KAT mengalami perubahan dari rendah menjadi tinggi dengan nilai KAT 0,24 menjadi 0,46. Hal ini terjadi disebabkan meningkatnya nilai limpasan. Pada kriteria banjir, kejadian banjir dari sangat rendah menjadi sedang disebabkan pada tahun 2019 banyaknya kejadian banjir 1 kali dalam 2 tahun. Hal ini disebabkan curah hujan yang tinggi sehingga melebihi batas bendung. Pada Indeks Penggunaan Air (IPA) nilai keduanya sangat rendah. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah air yang digunakan di SubDAS masih lebih sedikit daripada potensinya. Pada kriteria sosial ekonomi, tekanan penduduk masih sangat tinggi, hal ini disebabkan jumlah petani lebih banyak dibandingkan dengan luas lahan pertanian. Kemudian pada Tingkat kesejahteraan keduanya memiliki nilai sangat buruk. Dapat diartikan bahwa pada jumlah KK miskin masih lebih banyak daripada jumlah total KK keseluruhan. Pada kriteria pemanfaatan ruang wilayah, kawasan lindung nilainya sangat buruk pada tahun 2009 dan 2019. Berdasarkan peta tata guna lahan, hal ini disebabkan tidak adanya hutan lindung didalam Sub DAS.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa nilai kinerja Sub DAS Asem pada tahun 2009 sebesar 86,50 termasuk dalam kondisi baik. Kemudian untuk nilai kinerja Sub DAS Asem pada tahun 2019 sedikit meningkat sebesar 88,75 namun termasuk dalam kondisi baik. Sehingga, secara keseluruhan daya dukung Sub DAS Asem pada tahun 2009 dan 2019 mengalami sedikit penurunan namun masih tetap dalam kondisi baik..

Setelah melakukan penilaian kinerja Sub DAS Asem, pengelolaan Sub DAS perlu dipertahankan pada kondisi baik. Namun dapat juga ditingkatkan upaya pengelolaan SubDAS untuk menjaga potensi sumber daya air agar dapat terus dimanfaatkan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Auliyani, D dan Wijaya, Wahyu Wisnu. 2017. Perbandingan Hasil Sedimen Menggunakan Pendekatan Model *Universal Soil Loss Equation* Dengan Pengukuran Langsung
- Arsyad, S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB.
- Asdak, C. 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. Pemerintah Republik Indonesia. 2004. *Kajian Model Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Terpadu*. Jakarta: Direktorat Kehutanan dan Konservasi Sumberdaya Air.
- Balai Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah. 1986. *Petunjuk Pelaksanaan Penyusunan RTL-RLKT*. Jakarta: Departemen Kehutanan RI.
- Ekawati, S., Paimin, Purwanto, S. Donie. 2005. Monitoring Dan Evaluasi Kondisi Sosial Ekonomi Dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai: Studi Kasus di Sub Das Progo Hulu. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 2(2): 171-181.
- Fatahilah, M. 2013. Kajian Keterpaduan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Garang Provinsi Jawa Tengah. Universitas Diponegoro.
- Firdaus, W., R. W. Sayekti, dan L. Prasetyorini. 2015. Studi Penentuan Kinerja Kelastarian dan Sosial Pengelolaan DAS di Sub DAS Lesti. *Skripsi*. Malang: Jurusan Teknik Pengairan Universitas Brawijaya.
- Fajri, M., M. Fauzi, A. Sandhyavitri. 2016. Evaluasi Kinerja Das Dan Simulasi Konservasi Menggunakan Swat (*Soil And Water Assessment Tool*) (Studi Kasus : Sub Das Tapung, Siak, Provinsi Riau). *Jurnal Jom FTEKNIK*. 3(1): 1-11.
- Firdaus, W., R. W. Sayekti, L. Prasetyorini. 2015. Studi Penentuan Kinerja Kelestarian Dan Sosial Pengelolaan Das di Sub Das Lesti. *Jurnal Pengairan Universitas Brawijaya*.
- Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 52/Kpts-II/2001. 2001. *Pedoman Penyelenggaraan Pengelolaan Daerah Airan Sungai*. Jakarta: Jurnal Menhut.
- Khairullah, M., I. Suprayogi, B. Sujatmoko. 2015. Kinerja Sub Das Siak Bagian Hulu Dalam Pengelolaan Das Siak. *Jurnal Jom FTEKNIK*. 2(2): 1-13.
- Kusuma, D.L. 2018. Evaluasi Kinerja Aliran Sungai Bedadung Kabupaten Jember. *Skripsi*. Jember: Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember.
- Peraturan Direktur Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Nomor 04 Tahun 2009. *Pedoman Monitoring dan Evaluasi Daerah Aliran Sungai*. Jakarta: Jurnal Menhut. <https://kelembagaandas.wordpress.com/kelembagaan-pengelolaan-das/sk-dirjen-rlps-1/>. [Diakses pada Januari 2019]
- Peraturan Menteri Kehutanan RI tentang Monitoring dan Evaluasi Kinerja Daerah Aliran Sungai. 2014.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012. *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Jakarta: Lembaran Negara Republik Indonesia.

- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 150 Tahun 2000. Pengendalian Kerusakan Tanah Untuk Produksi Biomassa. Jakarta: Lembaran Negara Republik Indonesia.
- Riskihadi, A., Rahardi, B., dan Suharto, B. Penentuan Kinerja Sub DAS Junggo Dalam Pengelolaan Daerah Hulu Das Brantas. Malang: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya.
- RPIJM Kabupaten Lumajang Tahun 2017-2021. Pemerintah Daerah Kabupaten Lumajang. Lumajang
- Shodriyah, F., Sayekti, R. W., & Prasetyorini, L. (2014). Studi Penentuan Kinerja Pengelolaan DAS di Sub DAS Brantas Hulu. *Jurnal Pengairan Universitas Brawijaya*.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004. *Sumberdaya Air*. Jakarta: Sunarti.
- Wahyuningrum, N., & Buana Putra, P. (2018). Evaluasi Lahan untuk Menilai Kinerja Sub Daerah Aliran Sungai Rawakawuk (Land evaluation to access performance of Rawakawuk Sub Watershed). *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, 2(1), 1–16. <https://doi.org/10.20886/jppdas.2018.2.1.1-16>
- Wibowo, A. C., & Sayekti, R. W. (2013). Studi Penentuan Kinerja Pengelolaan DAS di Sub DAS Konto Hulu. *Jurnal Pengairan Universitas Brawijaya*, Vo.4 No.2.