

**ANALISIS KOEFISIEN REZIM ALIRAN (KRA)  
BERDASARKAN PERMENHUT NO: P.61/2014  
(STUDI KASUS: SUB DAS BATANG SINAMAR, SUB DAS BATANG  
OMBILIN DAN SUB DAS LUBUK AMBACANG)**

**Sutopo<sup>1)</sup>, Yohanna Lilis H<sup>2)</sup>, Bambang Sujatmoko<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jl. HR Soebrantas KM 12,5 Pekanbaru, Kode 28293

Email : [sutopo.s@student.unri.ac.id](mailto:sutopo.s@student.unri.ac.id), [yilish@eng.unri.ac.id](mailto:yilish@eng.unri.ac.id), [b.sujatmoko@eng.unri.ac.id](mailto:b.sujatmoko@eng.unri.ac.id)

*ABSTRACT*

*Activities to determine the development of satisfaction, quality, and continuity of water flow from watersheds / sub-watersheds, namely by monitoring and evaluating water systems, one of the monitoring and evaluation of water systems using KRS (River Regime Coefficient) Based on Permenhut No: P.61 / 2014 conducted in Sub Batang Sinamar watershed, Batang Ombilin watershed and Lubuk Ambacang watershed. This watershed was chosen because in this area floods occur every year. The data used are Indragiri Hulu watershed map data and discharge data to analyze the KRA value. The results of KRA analysis in the Batang Sinamar Sub-watershed from 2010 to 2018 amounted to 35.40 included in the classification of "Low" with a score of 0.75, the results of the KRA analysis on the Batang Ombilin Sub-watershed in 2009 to 2018 amounted to 248.20 included in the classification of "Very High" with a score of 1.5 and the results of the analysis of the KRA analysis in the Lubuk Ambacang Sub-watershed in 2009 to 2018 amounted to 35.56 included in the classification of "Low" with a score of 0.75.*

*Keywords : water management monitoring, flow regime coefficient, indragiri watershed*

**PENDAHULUAN**

Monitoring dan Evaluasi Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan upaya dalam menjaga dan menggunakan suatu DAS dengan baik agar sirkulasi hidrologi di DAS tersebut stabil dan aman bagi penduduk dan makhluk hidup lainnya (Rahayu dkk, 2009). Monitoring dan evaluasi DAS digunakan untuk menilai suatu DAS apakah DAS tersebut dikategorikan baik atau buruk. Monitoring dan evaluasi tata air merupakan salah satu aspek penting bagu DAS. Karena tata air langsung meninjau ke elemen utama dalam suatu siklus hidrologi, dimana yang berada di daratan yaitu sungai.

Kerusakan lingkungan telah menjadi keprihatinan banyak pihak. Hal ini ditandai dengan meningkatnya bencana alam seperti banjir, tanah

longsor di musim penghujan dan kekeringan saat kemarau. Rendahnya daya dukung Daerah Aliran Sungai (DAS) sebagai suatu ekosistem diduga merupakan salah satu penyebab utama terjadinya bencana alam yang terkait dengan air tersebut (Rahayu dkk, 2009).

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 (Peraturan No P.61/Menhut-II/2014).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.61/Menhut-II/2014, Koefisien Rezim Aliran (KRA) merupakan parameter karakteristik Hidrologi DAS yang diperoleh dari perbandingan antara debit maksimum ( $Q_{maks}$ ) dan debit minimum ( $Q_{min}$ ) atau sering disingkat dengan parameter  $Q_{maks}/Q_{min}$  merupakan indikator besaran hidrologi untuk menyatakan apakah DAS itu berfungsi sebagai prosesor yang baik atau tidak, dapat ditinjau dari sudut pandang nilai perbandingan itu.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nafisah (2019), peneliti melakukan analisis Indikator Klasifikasi Daerah Aliran Sungai Kampar Kanan Berdasarkan Kriteria Tata Air menurut Peraturan Menteri Kehutanan nomor P. 61 tahun 2014. Pada penelitian ini dilakukan di DAS Kampar Kanan dengan tujuan mengetahui hasil klasifikasi parameter yang dikaji meliputi koefisien rezim aliran, indeks penggunaan air, koefisien aliran tahunan, banjir. Hasil yang didapat pada penelitian ini sebagai acuan pengelolaan DAS agar KRA bisa ditingkatkan lagi untuk menjamin keseimbangan lingkungan tata air, serta memberikan manfaat sosial ekonomi yang nyata bagi masyarakat.

Penelitian KRA di DAS Rokan bagian hulu yang terbagi menjadi dua outlet yaitu stasiun AWLR Lubuk Bendahara dan stasiun AWLR Pasir Pengaraian yang dilakukan oleh lilis, Y.H. dkk (2019). Nilai KRA yang didapatkan pada kedua sub DAS sangat berbeda yaitu pada sub DAS outlet Lubuk Bendahara diklasifikasikan buruk selama sepuluh tahun, sedangkan sub DAS outlet Pasir Pengaraian diklasifikasikan baik. Meskipun hasil

KRA pada kedua sub DAS tersebut berbeda namun kedua sama-sama memiliki permasalahan banjir ketika musim penghujan. Sama juga halnya dengan sub DAS Batang Sinamar, Sub DAS Batang Ombilin dan Sub DAS Lubuk Ambacang, ketiga sub DAS tersebut juga memiliki permasalahan banjir saat musim hujan.

Sub DAS Batang Sinamar dengan luas DAS sebesar 1421 km<sup>2</sup>. Kerusakan yang terjadi pada DAS Batang Sinamar adalah air sungai yang meluap terjadi pada musim hujan, mungkin disebabkan oleh penggunaan lahan yang tidak baik atau alih fungsi lahan dan penggundulan hutan di sekitar daerah hulu sungai, atau disebabkan oleh aktifitas manusia, serta pada musim kemarau debit air sungai tidak normal.

Berdasarkan data yang didapat dari Balai PSDA Bukit Tinggi (2019) Sub DAS Batang Ombilin dengan luas DAS sebesar 2215 km<sup>2</sup> Sub DAS Batang Sinamar yang semakin kritis tidak optimal penggunaannya bagi masyarakat. Pemanfaatan lahan yang tidak terkendali akibat semakin meningkatnya tuntutan akan sumber daya alam (air, tanah, dan hutan) berdampak pada perubahan daya dukung DAS tersebut

Sub DAS Lubuk Ambacang dengan luas DAS sebesar 7467 km<sup>2</sup>. Letak stasiun ini masih berada dalam satu sungai yaitu Sungai Kuantan, Kabupaten Kuantan Singingi. Sub DAS Lubuk Ambacang telah mengalami perkembangan pemanfaatan lahan dari hutan menjadi lahan perkebunan, pertanian dan pemukiman (Balai PSDA BT, 2019). Perubahan tata guna lahan tersebut menyebabkan penurunan kemampuan Sub DAS Lubuk Ambacang dalam merespon hujan yang jatuh, penurunan respon tersebut terlihat dari ketersediaan air yang terus menurun setiap tahunnya.

Maka dari itu pada penelitian ini akan dilakukan analisis Koefisien Rezim Aliran (KRA) sesuai dengan pedoman monitoring dan evaluasi DAS No P.61/Menhut-II/2014 pada Sub DAS Lubuk Ambacang, Sub DAS Ombilin dan Sub DAS Batang Sinamar.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Lokasi penelitian

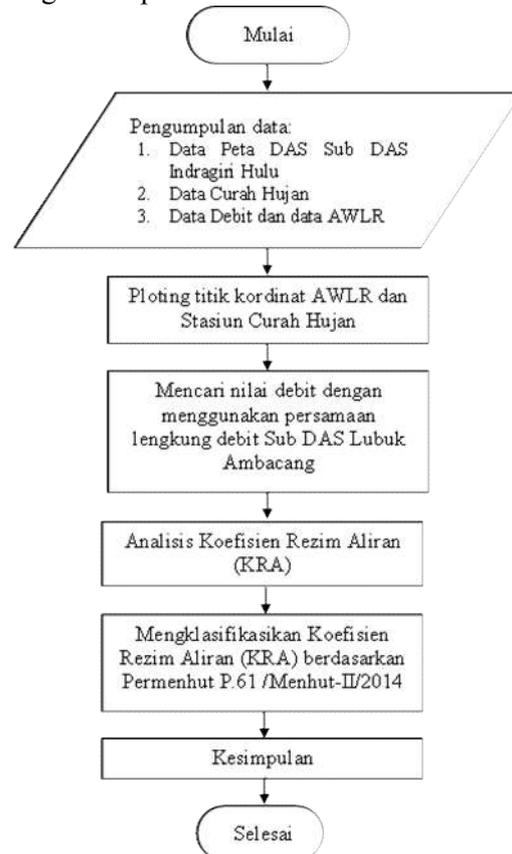
Studi kasus untuk penelitian ini berlokasi pada Wilayah Sungai Indragiri bagian hulu dan terbagi menjadi tiga bagian Sub DAS yaitu Sub DAS Batang Sinamar dengan luas 1421 km<sup>2</sup> yang masuk ke dalam wilayah Sumatera Barat, Sub DAS Batang Ombilin dengan luas 2215 km<sup>2</sup> yang masuk ke dalam wilayah Sumatera Barat dan Sub DAS Lubuk Ambacang dengan luas 7467 km<sup>2</sup> yang masuk ke dalam berada di wilayah Sumatera Barat dan Riau. Berikut adalah peta tiga Sub DAS tersebut. Peta tiga Sub DAS yang ditinjau dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

### Bagan Alir Penelitian

Pada pelaksanaan penelitian ini terdiri dari beberapa tahap dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2. Pada bagan alir tersebut dijelaskan penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data berupa peta DAS, peta tata guna lahan, data curah hujan, dan data debit serta AWLR. Kemudian dilanjutkan dengan plotting koordinat AWLR dan stasiun hujan, dan mencari nilai debit dari data AWLR. Setelah mendapatkan data debit barulah bisa dicari nilai KRA-nya. Kemudian nilai KRA tersebut diklasifikasikan berdasarkan Permenhut No: P.61/Menhut-II/2014. Berikut adalah bagan alir penelitian Gambar 2.



Gambar 2 Bagan Alir Penelitian

### Automatic Water Level Recorder (AWLR)

Perhitungan nilai debit Sub DAS Lubuk Ambacang menggunakan persamaan lengkung didapat dari Balai Wilayah Sungai (BWS) Sumatera III Pekanbaru yaitu dengan cara:

$$Q = 55,597 \times (H + 0,200)^{1,912} \quad (1)$$

Dengan :

Q = Debit sungai m<sup>3</sup>/det

H = Tinggi muka air (m)

### Koefisien Rezim Aliran (KRA)

Menurut Permenhut No: P.61/Menhut-II/2014, bahwa pengertian KRA adalah perbandingan antara debit maksimum (*Q maks*) dengan debit minimum (*Q min*). KRA dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (2).

$$KRA = \frac{Q_{Maks}}{Q_{Min}} \quad (2)$$

Dengan:

Q maks = Debit harian rata-rata tahunan tertinggi (m<sup>3</sup>/det)

Q min = Debit harian rata-rata tahunan terendah (m<sup>3</sup>/det)

Kemudian setelah dilakukan perhitungan nilai KRA, maka nilai tersebut selanjutnya dicari sub kriteria, bobot, nilai dan klasifikasi Koefisien Rezim Aliran yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Sub Kriteria, Bobot Nilai dan Klasifikasi Nilai KRA

No	Nilai KRA	Skor	Klasifikasi
1	$KRA \leq 10$	0,5	Sangat rendah
2	$10 < KRA \leq 50$	0,75	Rendah
3	$50 < KRA \leq 80$	1	Sedang
4	$80 < KRA \leq 110$	1,15	Tinggi
5	$KRA > 110$	1,5	Sangat Tinggi

Sumber : (Permenhut No: P.61/Menhut-II/2014)

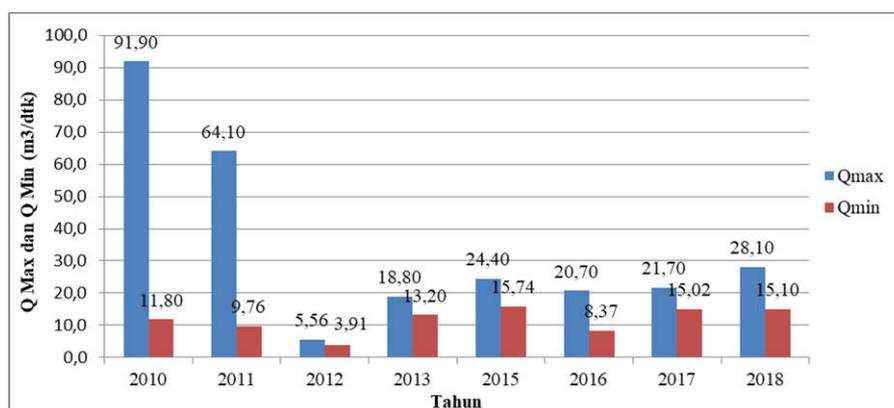
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Debit

Analisis data debit digunakan untuk mencari nilai debit maksimum, debit minimum dan nilai Q tahunan pada analisis KRA dan KAT. Hasil dari analisis nilai debit maksimum dan debit minimum ditampilkan dalam grafik sebagai berikut.

#### 1. Sub DAS Batang Sinamar

Hasil dari analisis data debit maksimum dan debit minimum untuk mencari nilai Koefisien Rezim Aliran (KRA) pada Sub DAS Batang Sinamar. Hasil dari analisis nilai Q Maks dan Q Min ditampilkan dalam Gambar 3.



Gambar 3 Grafik Q Maks dan Q Min Sub DAS Batang Sinamar tahun 2010 s/d tahun 2018

Seperti ditunjukkan pada Gambar 3, grafik Q maks dan Q min, terlihat pada tahun 2010 yaitu Q maks terbesar berbeda jauh dengan Q min yang sangat kecil disebabkan oleh besarnya nilai Curah Hujan rata-rata di Stasiun Tanjung Pati, kemudian pada tahun 2011 mengalami penurunan Q maks dan Q min disebabkan oleh penurunan nilai Curah Hujan rata-rata di Stasiun Suliki.

Tabel 2 Data Curah Hujan Stasiun Suliki dan Stasiun Tanjung Pati

Tahun	Suliki		Tanjung Pati	
	P/tahun	P rerata	P/tahun	P rerata
2010	339,00	37,67	704,50	58,71
2011	604,00	50,33	608,50	50,71
2012	500,00	41,67	824,00	68,67
2013	433,00	36,08	675,00	56,25
2015	436,00	36,33	584,00	48,67
2016	383,00	31,92	341,60	28,47
2017	401,00	33,42	440,20	36,68
2018	475,00	39,58	398,30	33,19

Sumber: Balai PSDA Bukit Tinggi

Kemudian pada tahun 2012 mengalami penurunan yang disebabkan oleh turunnya nilai Curah Hujan rata-rata di Stasiun Suliki, dimana data curah hujan di Sub DAS Batang Sinamar dapat dilihat pada Tabel 2. Besarnya nilai debit maksimum dan debit minimum disebabkan oleh besarnya curah hujan dan perubahan tata guna lahan dari hutan menjadi lahan terbuka dan lahan terbangun yang terjadi di Sub DAS Batang Sinamar.

## 2. Sub DAS Batang Ombilin

Hasil dari analisis data debit maksimum dan debit minimum untuk mencari nilai Koefisien Rezim Aliran (KRA) pada Sub DAS Batang Ombilin. seperti grafik batang ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Grafik Q Maks dan Q Min Sub DAS Batang Ombilin tahun 2009 s/d tahun 2018

Seperti Grafik Q maks dan Q min pada Gambar 4, terlihat pada tahun 2009 dan 2010 mengalami kenaikan disebabkan oleh besarnya nilai Curah Hujan rata-rata di Stasiun Sumani dan Saning Bakar berdasarkan Tabel 3.

Kemudian pada tahun 2011 mengalami kenaikan disebabkan oleh besarnya nilai Curah Hujan rata-rata di Stasiun Saning Bakar. Kemudian pada tahun 2012 mengalami kenaikan disebabkan oleh naiknya nilai Curah Hujan rata-rata di

Stasiun Sumani, pada tahun 2013 mengalami penurunan disebabkan oleh turunnya nilai Curah Hujan rata-rata di Stasiun Saning Bakar.

Tabel 3 Data Curah Hujan Stasiun Sumani dan Stasiun Saning Bakar

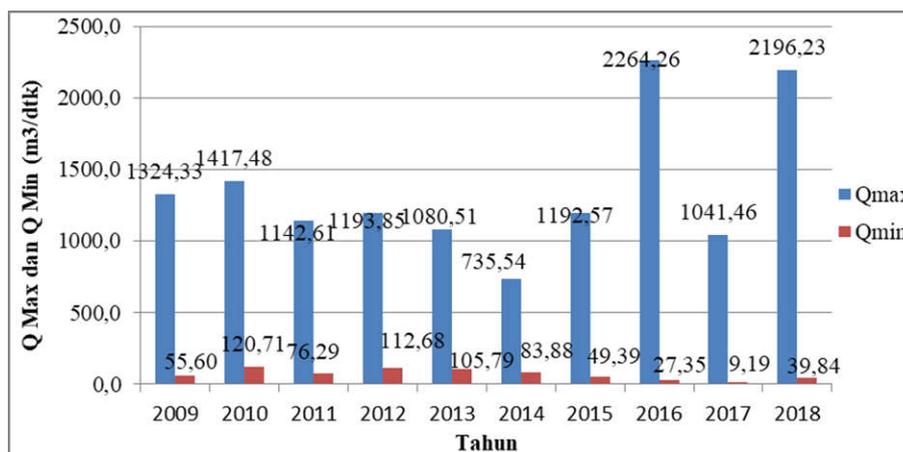
Tahun	Sumani		Saning Bakar	
	P/tahun	P rerata	P/tahun	P rerata
2009	545,50	45,46	591,50	49,29
2010	602,70	50,23	309,50	25,79
2011	439,80	36,65	409,00	34,08
2012	504,40	42,03	296,00	24,67
2013	687,00	57,25	231,00	19,25
2014	513,20	42,77	224,90	18,74
2015	463,50	38,63	244,00	40,67
2016	310,50	34,50	548,00	45,67
2017	458,30	38,19	584,00	48,67
2018	636,20	53,02	375,00	31,25

Sumber: Balai PSDA Bukit Tinggi

Besarnya nilai debit maksimum dan debit minimum disebabkan oleh besarnya curah hujan dan perubahan tata guna lahan dari hutan menjadi lahan terbuka dan lahan terbangun yang terjadi di Sub DAS yang terjadi di Sub DAS Batang Ombilin.

### 3. Sub DAS Lubuk Ambacang

Hasil dari analisis data debit maksimum dan debit minimum untuk mencari nilai Koefisien Rezim Aliran (KRA) pada Sub DAS Lubuk Ambacang, seperti grafik batang ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5 Grafik Q Maks dan Q Min Sub DAS Lubuk Ambacang tahun 2009 s/d tahun 2018

Grafik debit maksimum pada Gambar 5, menunjukkan bahwa pada tahun 2015 dan 2016 mengalami kenaikan Q Maks dan Q Min yang signifikan disebabkan oleh naiknya nilai Curah Hujan rata-rata di Stasiun Saning Bakar pada tahun 2015 dan 2016, kemudian tahun 2017 mengalami penurunan disebabkan oleh naiknya nilai Curah Hujan rata-rata di Stasiun Saning Bakar, kemudian pada tahun 2018 mengalami kenaikan disebabkan

oleh naiknya nilai Curah Hujan rata-rata pada lima stasiun Curah Hujan yaitu Suliki, Tanjung Pati, Sumani, Saning Bakar dan Buo. Tahun 2017 mengalami penurunan, kemudian tahun 2018 mengalami kenaikan yang dapat dilihat pada Tabel 4. Besarnya nilai Q Maks dan Q Min disebabkan oleh besarnya nilai curah hujan yang terjadi di Sub Lubuk Ambacang.

Tabel 4 Data Curah Hujan Stasiun Bou

Tahun	Buo	
	P/tahun	P rerata
2009	839,00	69,92
2010	388,00	32,33
2011	404,00	33,67
2012	430,00	35,83
2013	452,00	37,67
2014	390,00	32,50
2015	249,00	20,75
2016	145,00	12,08
2017	184,00	15,33
2018	163,00	13,58

Sumber: Balai PSDA Bukit Tinggi

### Analisis Koefisien Rezim Aliran (KRA)

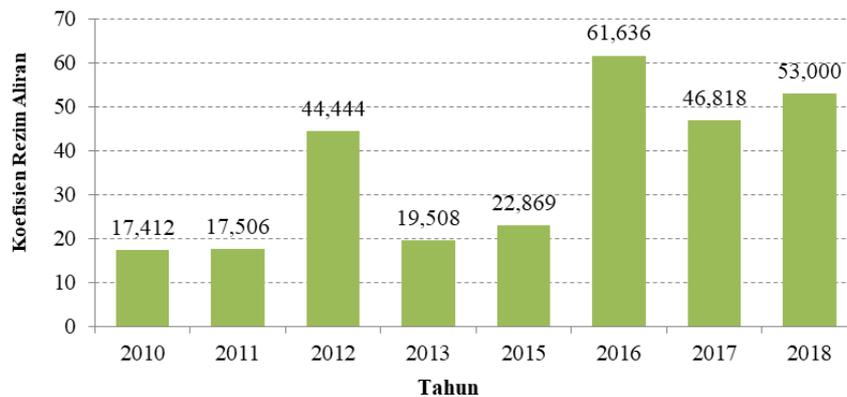
Koefisien Rezim Aliran merupakan perbandingan antara nilai debit maksimum dan nilai debit minimum. Perhitungan nilai KRA dilakukan pada tiga Sub DAS yaitu Sub DAS Batang Sinamar, Sub DAS Batang Ombilin dan Sub DAS Lubuk Ambacang.

#### 1. Sub DAS Batang Sinamar

Hasil Analisis KRA pada Sub DAS Batang Sinamar ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Rekapitulasi Perhitungan KRA Sub DAS Batang Sinamar

Tahun	Qmax	Qmin	KRA	Klasifikasi	Skor
2010	109,00	6,26	17,41	Sangat rendah	0,5
2011	146,00	8,34	17,51	Sangat rendah	0,5
2012	136,00	3,06	44,44	Rendah	0,75
2013	111,00	5,69	19,51	Sangat rendah	0,5
2015	279,00	12,20	22,87	Rendah	0,75
2016	271,20	4,40	61,64	Sedang	1
2017	257,50	5,50	46,82	Rendah	0,75
2018	254,40	4,80	53,00	Sedang	1
<b>Rata-rata</b>			<b>35,40</b>	<b>Rendah</b>	<b>0,75</b>



Gambar 6 Grafik Koefisien Rezim Aliran Sub DAS Batang Sinamar tahun 2010 s/d tahun 2018

Hasil analisis KRA pada Sub DAS Batang Sinamar ditampilkan dalam bentuk grafik pada Gambar 7.

Gambar 7 memperlihatkan bahwa, terjadi kenaikan nilai KRA pada tahun 2012 disebabkan oleh besarnya nilai curah hujan rata-rata di stasiun Suliki

dan Tanjung Pati, kemudian kecilnya nilai Q Maks dan Q Min yang terjadi di Sub DAS Batang Sinamar, kemudian pada tahun 2013 mengalami penurunan nilai KRA disebabkan oleh turunnya nilai curah hujan rata-rata di stasiun Suliki dan Tanjung Pati, kemudian pada tahun 2015 mengalami kenaikan nilai KRA disebabkan oleh naiknya nilai Q Maks di Sub DAS Batang Sinamar, pada tahun 2016 mengalami kenaikan nilai KRA disebabkan oleh kecilnya nilai Q Min dan kecilnya nilai curah hujan rata-rata di stasiun Suliki dan Tanjung Pati yaitu 31,92 dan 28,47. Pada tahun 2017 mengalami penurunan

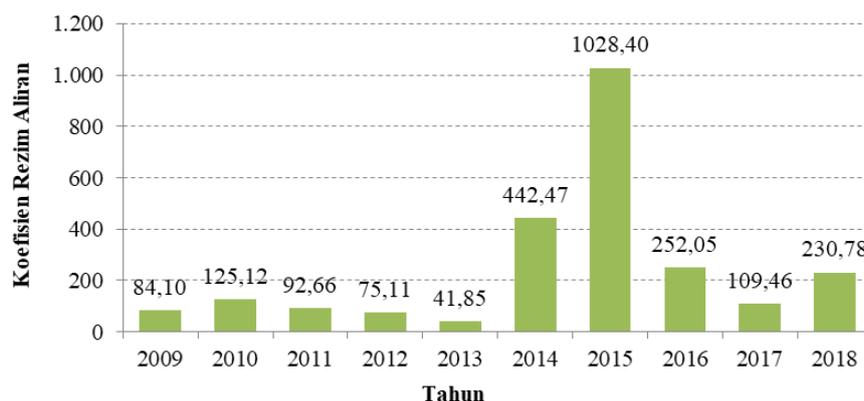
nilai KRA disebabkan oleh naiknya nilai curah hujan rata-rata di stasiun Suliki dan Tanjung Pati yaitu 33,42 dan 36,68. Pada tahun 2018 nilai KRA mengalami kenaikan disebabkan oleh naiknya Q Maks pada Sub DAS Batang Sinamar. Besarnya nilai KRA disebabkan oleh tingginya nilai curah hujan, nilai Q Maks dan Q Min.

## 2. Sub DAS Batang Ombilin

Hasil Analisis KRA pada Sub DAS Batang Ombilin ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Rekapitulasi Perhitungan KRA Sub DAS Batang Ombilin

Tahun	Qmax	Qmin	KRA	Klasifikasi	Skor
2009	129,77	1,54	84,10	Tinggi	1,25
2010	254,00	2,03	125,12	Sangat Tinggi	1,5
2011	593,00	6,40	92,66	Tinggi	1,25
2012	685,00	9,12	75,11	Sedang	1
2013	519,00	12,40	41,85	Rendah	0,75
2014	256,63	0,58	442,47	Sangat Tinggi	1,5
2015	514,20	0,50	1028,40	Sangat Tinggi	1,5
2016	478,90	1,90	252,05	Sangat Tinggi	1,5
2017	284,60	2,60	109,46	Tinggi	1,25
2018	415,40	1,80	230,78	Sangat Tinggi	1,5
Rata-rata			248,20	Sangat Tinggi	1,5



Gambar 7 Grafik Koefisien Rezim Aliran Sub DAS Batang Ombilin tahun 2009 s/d tahun 2018

Hasil analisis KRA pada Sub DAS Batang Ombilin ditampilkan dalam bentuk grafik pada Gambar 8. Terlihat bahwa, terjadi kenaikan nilai KRA pada

tahun 2014 dan 2015 disebabkan oleh kecilnya nilai Q Min dan pada tahun 2016 terjadi penurunan nilai KRA disebabkan oleh kecilnya nilai Q Min.

Besarnya nilai KRA disebabkan oleh tingginya nilai curah hujan di stasiun sumani dan tanjung bakar. Kemudian pada tahun 2017 nilai KRA mengalami penurunan disebabkan oleh kecilnya Q min sehingga jauh berbeda dengan Q maks, dan pada tahun 2018 mengalami kenaikan nilai KRA disebabkan oleh besarnya nilai curah hujan rata-rata di

Stasiun Sumani dan Saning Bakar yaitu 53,02 dan 31,25.

### 3. Sub DAS Lubuk Ambacang

Hasil Analisis KRA pada Sub DAS Lubuk Ambacang ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Rekapitulasi Perhitungan KRA Sub DAS Lubuk Ambacang

Tahun	Qmax	Qmin	KRA	Klasifikasi	Skor
2009	1324,33	55,60	23,82	Rendah	0,75
2010	1417,48	120,71	11,74	Sangat rendah	1,5
2011	1142,61	76,29	14,98	Sangat rendah	0,5
2012	1193,85	112,68	10,60	Sangat rendah	0,5
2013	1080,51	105,79	10,21	Sangat rendah	0,5
2014	735,54	83,88	8,77	Sangat rendah	0,5
2015	1192,57	49,39	24,14	Rendah	0,75
2016	2264,26	27,35	82,79	Tinggi	1,25
2017	1041,46	9,19	113,36	Sangat Tinggi	1,5
2018	2196,23	39,84	55,13	Sedang	1
Rata-rata			35,56	Rendah	0,75



Gambar 8 Grafik Koefisien Rezim Aliran Sub DAS Lubuk Ambacang tahun 2009 s/d tahun 2018

Gambar 8 menunjukkan bahwa, terjadi kenaikan nilai KRA pada tahun 2016 disebabkan oleh besarnya nilai Q

maks, kemudian pada tahun 2017 mengalami kenaikan nilai KRA disebabkan oleh besarnya nilai Q maks

dan kecilnya nilai Q min. Pada tahun 2018 terjadi penurunan nilai KRA disebabkan oleh besarnya selisih nilai data Qmaks dan data Qmin pada tahun tersebut. Besarnya nilai KRA disebabkan oleh tingginya nilai curah hujan, nilai Q maks dan Q min.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

- a. Nilai debit maksimum terbesar pada Sub DAS Batang Sinmar terjadi pada tahun 2010 yaitu sebesar 279,00  $m^3/detik$  dan debit minimum terjadi pada tahun 2010 sebesar 3,06  $m^3/detik$ .
- b. Nilai debit maksimum terbesar pada Sub DAS Batang Ombilin terjadi pada tahun 2012 yaitu sebesar 685,00  $m^3/detik$  dan debit minimum terjadi pada tahun 2015 sebesar 0,50  $m^3/detik$ .
- c. Nilai debit maksimum terbesar pada Sub DAS Lubuk Ambacang terjadi pada tahun 2016 yaitu sebesar 2264,26  $m^3/detik$  dan debit minimum terjadi pada tahun 2017 sebesar 9,19  $m^3/detik$ .
- d. Nilai rata-rata KRA tahun 2010 s/d tahun 2018 pada Sub DAS Batang Sinmar yaitu sebesar 35,40 masuk kedalam klasifikasi “Rendah” dengan skor 0,75.
- e. Nilai rata-rata KRA tahun 2009 s/d tahun 2018 pada Sub DAS Batang Ombilin yaitu sebesar 248,20 masuk kedalam klasifikasi “Sangat Tinggi” dengan skor 1,5.
- f. Nilai rata-rata KRA tahun 2009 s/d tahun 2018 pada Sub DAS Lubuk Ambacang yaitu sebesar 35,56 masuk kedalam klasifikasi “Rendah” dengan skor 0,75.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay. 1995. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Hidayat et al., 2013. Air dan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS).
- Lilis Handayani, Y., Sujatmoko, B., & Oktavia, G. (2019). Stream's regime coefficient in upstream Rokan watershed of Riau Province. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 276, p. 04013). EDP Sciences.
- Nafisah, 2019. Indikator klasifikasi daerah aliran sungai karnan berdasarkan kriteria tata air.
- Peraturan Direktur Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Tentang Pedoman Monitoring dan Evaluasi Daerah Aliran Sungai (DAS) No P.61/Menhut-II/2014.
- Rahayu, S., Widodo, R. H., van Noordwijk, M., Suryadi, I., & Verbist, B. (2009). Monitoring air di daerah aliran sungai.
- Siahaan, Haryanto. 2017. Kondisi Tata Air Sungai Dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Di SUB DAS Rokan Kiri. Riau: Universitas Riau.
- Triyono, 2019. Monitoring Dan Evaluasi Penggunaan Lahan Dengan Tinjauan Persentase Penutupan Vegetasi (Studi Kasus: DAS Indragiri Hulu Stasiun Lubuk Ambacang) Riau: Universitas Riau.