



Pengaruh Perubahan Kondisi DAS terhadap Debit Sungai Studi Kasus DAS Waduk Jatigede

Robert J Kodoatie

Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang
Rjkodoatie@gmail.com

Received: 10 Maret 2020 Revised: 22 Juni 2020 Accepted: 24 Juni 2020

Abstract

Changes in land use in the upstream of Jatigede watershed cause discharge and sedimentation problems in the Jatigede Reservoir. The objective of this study is to analyse the affect of land use changes in the Jatigede Reservoir watershed to the inflow and sediment to the reservoir. SCS Curve Number method and HEC-HMS modeling system are used to discharge analysis. Flood discharges in the reach of Cimanuk River close to the reservoir using data of 2009 are $Q_2=1,751.5 \text{ m}^3/\text{sec}$, $Q_5=2,280 \text{ m}^3/\text{sec}$, $Q_{25}=3,064.5 \text{ m}^3/\text{sec}$, $Q_{50}=3,589 \text{ m}^3/\text{sec}$. Flood discharges in the reach of Cimanuk River close to the reservoir using data of 2018 are $Q_2=2,053.8 \text{ m}^3/\text{sec}$, $Q_5= 2,616.7 \text{ m}^3/\text{sec}$, $Q_{25} = 3,439.2 \text{ m}^3/\text{sec}$, $Q_{50}=3,984.9 \text{ m}^3/\text{sec}$. Discharges increase in 10 years (based on 2009 data and 2018 data). For example discharge increment for Q_{25} is $375 \text{ m}^3/\text{sec}$. The increment is due to the increment of CN number as the consequences of land use changes. In other words along with the time, flood discharge in the rainy season increases, however discharge in the drought season decreases.

Keywords: Run off, curve number, discharge and sediment

Abstrak

Perubahan tata guna lahan di hulu DAS Waduk Jatigede menimbulkan permasalahan debit dan sedimentasi di Waduk Jatigede. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh perubahan tata guna lahan di DAS Waduk Jatigede terhadap debit air serta sedimentasi yang masuk ke waduk. Metode SCS Curve Number dan Model HEC-HMS digunakan untuk menganalisis debit. Hasil perhitungan debit banjir di bentang Sungai Cimanuk yang masuk ke waduk tahun 2009 adalah $Q_2=1.751,5 \text{ m}^3/\text{dt}$, $Q_5=2.280 \text{ m}^3/\text{dt}$, $Q_{25}=3.064,5 \text{ m}^3/\text{dt}$, $Q_{50}=3.589 \text{ m}^3/\text{dt}$, sedangkan tahun 2018 adalah $Q_2=2.053,8 \text{ m}^3/\text{dt}$, $Q_5=2.616,7 \text{ m}^3/\text{dt}$, $Q_{25}=3.439,2 \text{ m}^3/\text{dt}$, dan $Q_{50}=3.984,9 \text{ m}^3/\text{dt}$. Terjadi peningkatan debit selama kurun waktu 10 tahun (berdasar data 2009 dan data 2018). Sebagai contoh peningkatan debit untuk Q_{25} adalah sebesar $375 \text{ m}^3/\text{detik}$. Peningkatan tersebut diakibatkan oleh peningkatan nilai CN sebagai konsekuensi perubahan tata guna lahan. Dengan kata lain seiring dengan waktu debit banjir saat musim penghujan cenderung naik namun pada musim kemarau terjadi penurunan debit.

Kata kunci: Run off, curve number, debit dan sedimentasi

Pendahuluan

Sungai menjadi salah satu aliran air yang pemanfaatannya sangat beragam bagi keberlangsungan makhluk hidup disekelilingnya. Sungai adalah fitur alami dan integritas ekologis, yang berguna bagi ketahanan hidup (Brierly & Fryirs, 2005), misalnya Sungai Cimanuk atau bisa disebut DAS Cimanuk merupakan salah satu penopang utama sumberdaya air di Jawa Barat

(Susetyaningsih, 2012). Di sepanjang Sungai Cimanuk terdapat beberapa bangunan air seperti bendung, jembatan, PLTA, waduk dan lain-lain. Adanya perubahan tata guna lahan di DAS Cimanuk di mana terdapat Waduk Jatigede, menyebabkan terjadinya permasalahan erosi dan sedimentasi. Hal ini tampak pada kondisi Sub DAS Cimanuk Hulu yang sangat kritis dengan rata rata sedimentasi sebesar $57 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{tahun}$ atau $5,7 \text{ mm}/\text{tahun}$ (Susetyaningsih, 2012). Rusaknya

kondisi DAS di daerah hulu Sungai Cimanuk dinilai menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya banjir pada tanggal 20 September 2016 di Kota Garut (Savitri & Pramono, 2017). Dengan tinggi curah hujan di hulu DAS Waduk Jatigede yang tercatat di Stasiun Perkebunan Papandayan mencapai 255 mm per hari pada saat musim penghujan, maka debit di Bendung Copong bisa mencapai 1.040 m³/detik (Tribun Jabar, 2018). Total nilai kerugian ekonomi akibat bencana banjir bandang yang terjadi adalah sebesar Rp 396.519.657.762,- untuk tujuh kelas tata guna lahan yang terdampak (Nurdin, 2018).

Perubahan tata guna lahan dari kawasan hutan menjadi persawahan sangat berdampak pada perubahan karakteristik hidrologi dan sangat memengaruhi dalam pengoperasian sarana dan prasarana sumber daya air (Bagiawan, 2013). Perubahan tata guna lahan dalam skala massive (misalnya karena pembukaan kawasan perkebunan skala besar, seperti perkebunan sawit, pembukaan kawasan permukiman dan industri) dapat menyebabkan air hujan yang seharusnya meresap ke dalam tanah (dalam bentuk infiltrasi dan perkolasi), akan berubah menjadi limpasan aliran permukaan (*surface flow*) yang umumnya mengalir ke sungai dan ke danau. Sehingga dapat mempengaruhi keseimbangan air dan lingkungan disekitarnya (Arsyad, 2006). Perubahan tata guna lahan yang relatif luas pada kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) dapat menyebabkan terganggunya siklus hidrologi.

Perubahan tata guna lahan di DAS Waduk Jatigede pada tahun 2009 dan 2018 diperkirakan berpengaruh terhadap debit limpasan permukaan, atau aliran debit yang masuk ke Waduk Jatigede. Oleh karenanya penelitian adalah untuk mendapatkan gambaran secara detail besaran koefisien *run-off* (limpasan) di DAS Waduk Jatigede. Perubahan koefisien *run off* dianalisis berdasarkan perubahan tata guna lahan antara tahun 2009 dan 2018, untuk mengetahui berapa persen perubahan tata guna lahan dan mengetahui *trend* kenaikan debit *inflow* ke Waduk Jatigede. Dalam penelitian ini masalah terfokus pada DAS Waduk Jatigede dengan tapak rencana terletak di Sungai Cimanuk. Luas DAS Waduk Jatigede adalah 1.460 km² yang ditetapkan berdasarkan garis kontur punggung yang terletak di antara deretan Sungai Cimanuk bersumber dari kaki Gunung Papandayan di daerah Kab. Garut (BBWS Cimancis, 2019).

Metode

Data hujan yang digunakan adalah data sepuluh tahun terakhir yang diambil dari delapan stasiun

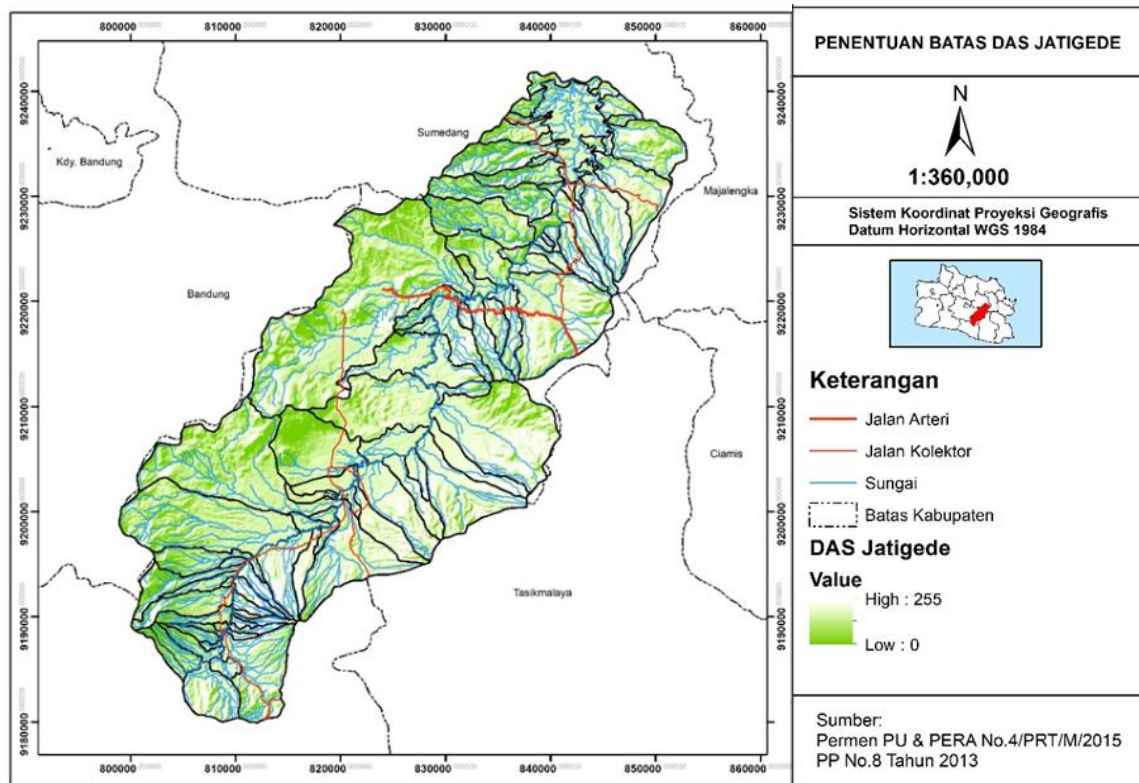
hujan, yaitu tahun 2009 sampai 2018. Analisa hujan rata-rata kawasan menggunakan metode *Poligon Thiessen* berdasarkan delapan stasiun hujan terpilih di DAS Cimanuk. Penerapan dengan metode *Poligon Thiessen* dan pengujian dengan program aplikasi *ArcGIS* untuk analisa sebaran permukaan hujan yang bisa memberikan pola sebaran titik-titik lokasi yang memuat informasi dalam bentuk layout peta (Ningsih, 2012). Dengan diketahui besarnya curah hujan pada suatu daerah maka dapat diketahui pula besarnya intensitas hujan pada daerah tersebut, yang dapat digunakan untuk menghitung besarnya debit banjir pada daerah tersebut (Harto, 2000).

Garis batas antara DAS merupakan punggung permukaan bumi yang dapat memisahkan dan membagi air hujan ke masing-masing DAS. Garis batas tersebut ditentukan berdasarkan perubahan kontur dari peta topografi dan luas DAS nya menggunakan *software AutoCAD Land Desktop*. Garis batas terluar DAS Waduk Jatigede didapat dari peta DAS Waduk Jatigede dalam format *shapefile* (.shp) dengan sumber dari Perda Kabupaten Garut No. 29 Tahun 2011 dan Perda Kabupaten Sumedang No. 2 Tahun 2012, yang kemudian diedit (deliniasi) menggunakan *ArcGIS*.

Analisis perubahan tata guna lahan di DAS Waduk Jatigede dilakukan dengan menggunakan *software HEC-HMS* yang merupakan salah satu model hidrologi yang masuk dalam kategori model matematik yang dikembangkan oleh Hydrologic Engineering Center (*HEC*) dari US Army Corps Of Engineers (Schaffenberg *et al.*, 2018; Feldman, 2000). Simulasi model merupakan upaya memvalidasi penggunaan model untuk memperoleh pengetahuan atau wawasan dari suatu realita dan untuk memperoleh perkiraan yang dapat digunakan oleh para pengelola sumber daya air (Refsgaard, 2000). Tahap simulasi merupakan proses terakhir setelah proses kalibrasi dan verifikasi dilaksanakan.

Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini DAS Waduk Jatigede dibagi menjadi Sub DAS Jatigede Hulu, Jatigede Tengah dan Jatigede Hilir. Ada 73 anak Sungai Cimanuk dan 19 anak sungai yang langsung masuk ke Waduk Jatigede. Deliniasi batas Sub DAS mengikuti punggung-punggung bukit yang di sisi kiri dan kanan aliran sungai berdasarkan peta kontur dengan bantuan *software ArcGIS* dan *software AutoCAD Land Desktop*. Pembagian Sub DAS di DAS Jatigede ditunjukkan pada Gambar 1. Sedangkan stasiun hujan yang dipakai pada DAS Waduk Jatigede ditampilkan pada Tabel 1 dan lokasi delapan stasiun hujan yang digunakan ditampilkan pada Gambar 2, dengan curah hujan



Gambar 1. Batas DAS Jatigede



Gambar 2. Lokasi stasiun hujan di DAS Jatigede

0,077418; (6) *kurtosis* (C_k) adalah 2,952931; (7) *excess kurtosis* (C_v) adalah -0,047069 dan (8) *skewness* (C_s) adalah 0,801917. Intensitas hujan yang merupakan kedalaman hujan yang jatuh di permukaan bumi tiap satuan waktu, dan biasanya dalam satuan mm/jam, mm/hari, mm/minggu, mm/bulan, mm/tahun dan sebagainya (Triatmodjo, 2008).

Tabel 1. Stasiun hujan DAS Jatigede

No.	Stasiun hujan	No. sta.	Koordinat geografis	
			X	Y
1	Cikajang	9	107,802	-7,346
2	Bayongbong	8	107,817	-7,272
3	Leuweungtiis	0	107,895	-7,130
4	Damararaja	5	107,927	-6,861
5	Jatigede	12	108,100	-6,837
6	Tarogong	7	107,895	-7,189
7	Sadawangi	12	108,179	-6,988
8	Samarang	10	107,812	-7,216

maksimum harian rata-rata DAS Jatigede hasil perhitungan dengan menggunakan metode Poligon Thiessen ditampilkan pada Tabel 2. Hasil statistika logaritma data dari analisis menggunakan AProb 7.1, diperoleh bahwa (1) jumlah data adalah sepuluh; (2) minimum adalah 1,672098; (3) maximum adalah 1,913814; (4) rata-rata adalah 1,765151; (5) simpangan baku (S_d) adalah

Estimasi besaran nilai kala ulang ditentukan dengan menggunakan *software* AProb 7.1 dan ditampilkan pada Tabel 3. Analisis frekuensi digunakan untuk menetapkan besaran hujan dan debit rancangan dengan kala ulang tertentu berdasarkan sifat statistik yang ada sehingga diperoleh probabilitas besaran hujan/debit di masa yang akan datang. Kala ulang ditakrifkan sebagai waktu hipotetik di mana

hujan/debit dengan suatu besaran tertentu akan disamai atau dilampaui rata-rata sekali dalam waktu tersebut (Harto, 2000). Dari Tabel 3 terlihat bahwa parameter statistik yang memenuhi syarat yaitu Log Pearson Tipe III. Sedangkan distribusi Gumbel, Normal, dan Log Normal tidak memenuhi syarat.

Tabel 2 Curah hujan maksimum harian rata-rata DAS Waduk Jatigede

Tahun	Hujan max harian rata-rata (mm)
2009	73
2010	61
2011	62
2012	50
2013	59
2014	56
2015	47
2016	82
2017	51
2018	50

Tabel 3. Hasil estimasi besaran nilai kala ulang

Kala ulang	Gumbel	Log normal	Log pearson III	Normal
2	57	58	57	59
5	67	68	67	68
10	74	73	74	73
20	80	78	81	77
50	88	84	90	82
100	94	88	98	85
200	100	92	105	88
500	108	97	116	91
1.000	114	101	125	94

Pada studi ini, *Curve Number* (CN) ditentukan dengan menggunakan peta tata guna lahan tahun 2009 dan 2018 yang ditampilkan pada Tabel 4, Gambar 3 dan Gambar 4. CN adalah sebuah nilai kurva limpasan yang digunakan untuk mengubah masa curah hujan menjadi limpasan permukaan (Sari, 2017). Perubahan limpasan permukaan tersebut dapat digambarkan dengan koefisien

limpasan, di mana didefinisikan sebagai perbandingan antara tinggi limpasan permukaan terhadap tinggi curah hujan (Harto, 2000).

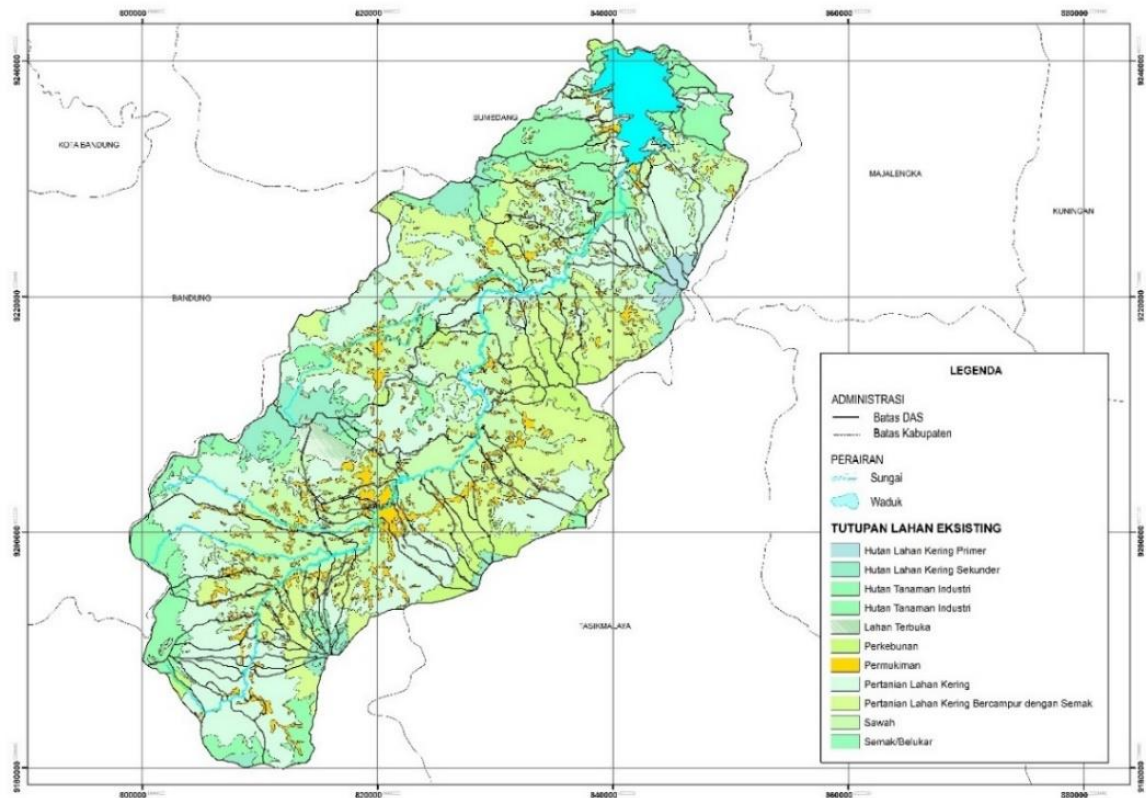
Hasil simulasi hujan rancangan yang menunjukkan bahwa debit puncak untuk tiap kala ulang ditentukan di titik kontrol yaitu pada Anak Sungai Cipasang atau *Junction* 73 yaitu Sub-DAS terakhir yang masuk ke waduk. Hasil debit banjir rencana dengan kala ulang 2 tahun, 5 tahun, 25 tahun dan 50 tahun pada tahun 2009 dan tahun 2018 ditampilkan pada Gambar 5 dan Gambar 6. Dalam penelitian ini juga dilakukan kalibrasi debit. Hasil kalibrasi perhitungan debit dengan data debit di lapangan ditunjukkan dalam Gambar 7. Tata guna lahan juga perlu dilakukan reklasifikasi berdasarkan USCS. Kemudian dilakukan *overlay* peta dengan detail hasil setiap Sub DAS diberikan pada Lampiran Gambar L-1 dan rekapitulasi hasil perhitungan CN pada Lampiran Tabel L-1.

Perhitungan debit dengan metode SCS CN dan *HEC-HM* dilakukan dengan empat periode ulang. Debit puncak dengan empat periode ulang pada tahun 2009 berturut-turut adalah $Q_2 = 1751,5 \text{ m}^3/\text{dt}$, $Q_5 = 2280 \text{ m}^3/\text{dt}$, $Q_{25} = 3064,5 \text{ m}^3/\text{dt}$, $Q_{50} = 3589 \text{ m}^3/\text{dt}$, sedangkan untuk tahun 2018 adalah $Q_2 = 2053,8 \text{ m}^3/\text{dt}$, $Q_5 = 2616,7 \text{ m}^3/\text{dt}$, $Q_{25} = 3439,2 \text{ m}^3/\text{dt}$, dan $Q_{50} = 3984,9 \text{ m}^3/\text{dt}$. Tampak bahwa terjadi peningkatan debit banjir tahun 2009 ke tahun 2018 untuk semua periode ulang.

Perbedaan debit dengan periode ulang 25 tahun berdasarkan nilai CN tahun 2009 dan nilai CN tahun 2018 adalah $374,7 \text{ m}^3/\text{dt}$. Debit banjir Sungai Cimanuk ketika musim hujan dari tahun 2009-2018 menunjukkan *trend* yang cenderung naik dan ketika musim kemarau menunjukkan *trend* yang cenderung mengecil. Karena adanya kenaikan debit yang masuk ke dalam Waduk Jatigede, maka mengakibatkan Sungai Cimanuk di hilir waduk ada yang *overtopping* dan akhirnya menjadi banjir di daerah Kabupaten Indramayu.

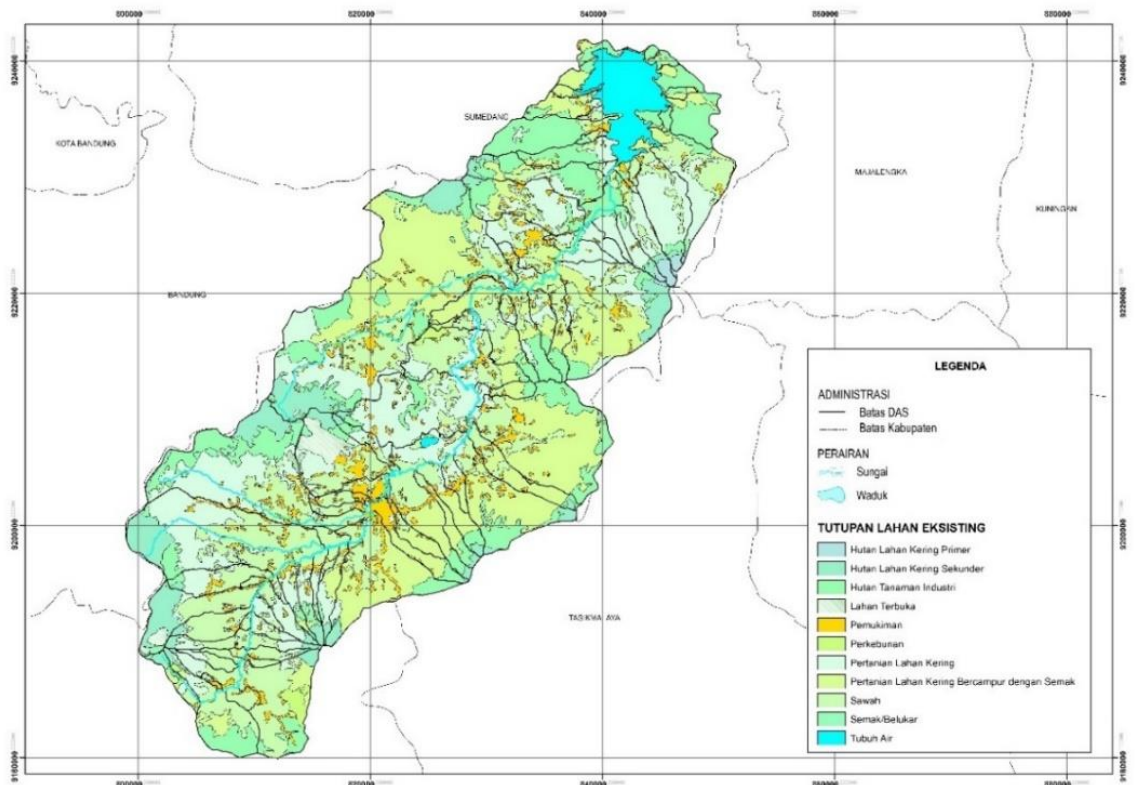
Tabel 4. Perbandingan tata guna lahan DAS Waduk Jatigede tahun 2009 dan tahun 2018

No	Kelas tutupan lahan	Luas (km ²)		Persentase	
		2009	2018	2009	2018
1	Hutan lahan kering primer	9,88	5,13	0,67	0,35
2	Hutan lahan kering sekunder	60,71	88,01	4,14	6,01
3	Hutan tanaman industri	201,28	220,30	13,74	15,04
4	Semak belukar	6,91	6,59	0,47	0,45
5	Perkebunan	62,11	9,34	4,24	0,64
6	Permukiman	95,01	89,36	6,49	6,10
7	Tanah terbuka	14,68	14,57	1,00	0,99
8	Pertanian lahan kering	482,43	329,71	32,93	22,50
9	Pertanian lahan kering bercampur dengan semak	204,71	327,12	13,97	22,33
10	Sawah	327,35	344,36	22,34	23,50
11	Tubuh air	-	30,80	0,00	2,09
Jumlah		1.465,07	1.465,07	100	100



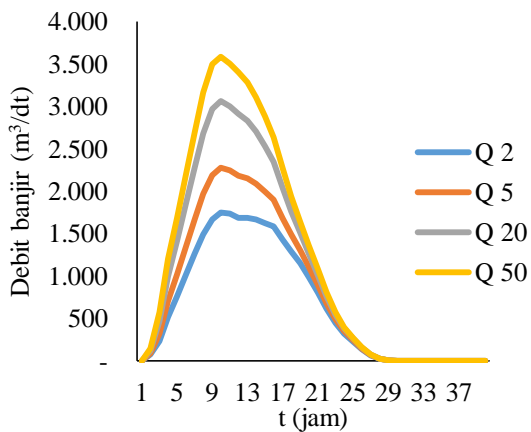
Sumber: Kementerian Kehutanan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan, 2009

Gambar 3. Peta tata guna lahan DAS Waduk Jatigede tahun 2009

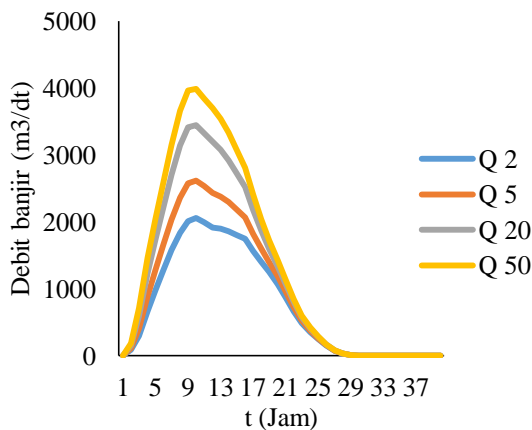


Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, 2018

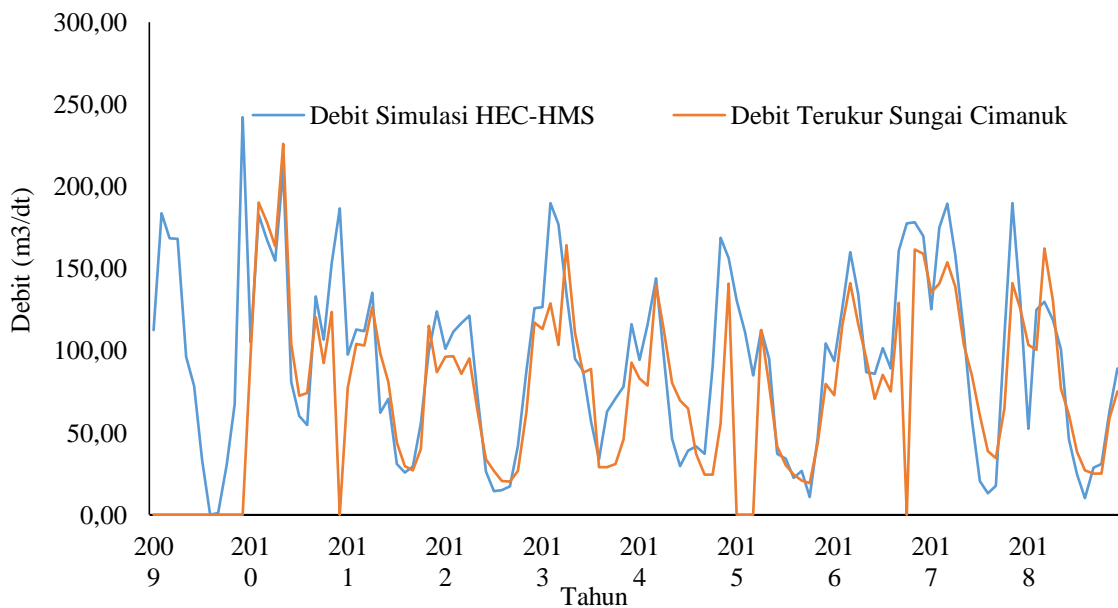
Gambar 4. Peta tata guna lahan DAS Waduk Jatigede tahun 2018



Gambar 5. Hidrograf banjir Waduk Jatigede hasil model HEC-HMS CN tahun 2009



Gambar 6. Hidrograf banjir Waduk Jatigede hasil model HEC-HMS, CN tahun 2018



Gambar 7. Grafik debit *lowflow* (m^3/dt) tahun 2009 sampai dengan 2018 (sebelum masuk Waduk Jatigede)

Kesimpulan

Analisis debit akibat perubahan nilai CN ini menyimpulkan bahwa telah terjadi perubahan debit yang signifikan seiring dengan perubahan waktu. Debit banjir puncak yang masuk waduk tahun 2018 untuk Q25 dan Q50 adalah 3.439,2 m^3/dt dan 3984,9 m^3/dt , sedangkan debit banjir puncak yang masuk waduk tahun 2009 untuk Q25 dan Q50 adalah 3.064,5 m^3/dt dan 3589 m^3/dt .

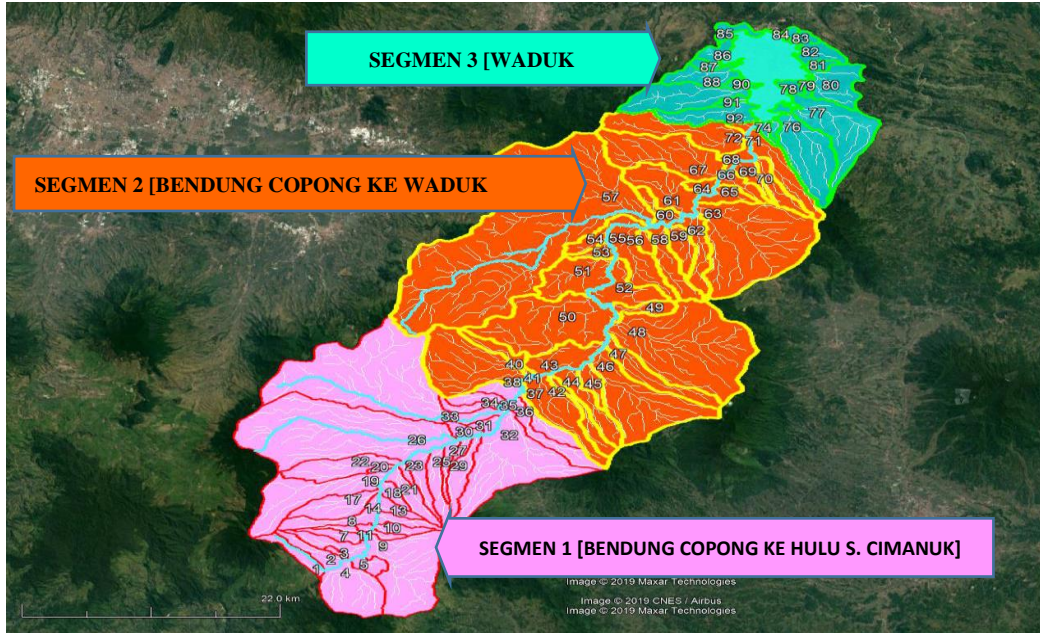
Selisih debit banjir puncak Q25 dan Q50 dari tahun 2009 ke tahun 2018 adalah 374,7 m^3/dt dan 395,9 m^3/dt . Akibat debit banjir puncak yang masuk ke Waduk Jatigede, maka Sungai Cimanuk di hilir waduk ada yang *overtopping* dan akhirnya menjadi banjir di daerah Kabupaten Indramayu.

Saran

Beberapa saran untuk Waduk Jatigede dengan adanya peningkatan debit *inflow* berdasar data 2009 dan 2018 adalah: 1) perlu dibangun embung-embung atau kolam retensi di sub DAS Jatigede untuk mengurangi debit *inflow* agar elevasi muka air tertinggi di Waduk Jatigede ± 260 m tetap terjaga, 2) pola operasi waduk perlu dievaluasi karena peningkatan debit memberikan konsekuensi peningkatan sedimentasi di genangan waduk dan 3) perlu kajian tata guna lahan di DAS Jatigede terutama perubahannya serta penutupan lahannya sehingga bisa dianalisis nilai *run-off* yang direncanakan untuk mendapatkan debit *inflow* yang masuk ke Waduk Jatigede.

Daftar Pustaka

- Arsyad, S. (2006). *Konservasi tanah dan air*. Bogor: IPB Press.
- Bagiawan, A. (2013). Prakiraan distribusi erosi dan sedimentasi di DAS Cimanuk dengan menggunakan prediksi hujan dari satelit dan model sedimen distribusi spasial. *Jurnal Sumber Daya Air*, 9(1), 51-66.
- BBWS Cimancis (Balai Besar Wilayah Sungai Cimanuk Cisarung). (2019). Kajian Kondisi DAS Bendungan Jatigede terhadap Pola Operasi Waduk Kabupaten Sumedang. Laporan Akhir.
- Brierly, G. J., & Fryirs, K. A. (2005). *Geomorphology and river management: applications of the river styles framework*. Malden: Blackwell Publishing.
- Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan Kementerian Kehutanan. (2009). *Peta tata guna lahan DAS Jatigede tahun 2009*. Jakarta: Kementerian Kehutanan.
- Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2018). *Peta tata guna lahan DAS Jatigede tahun 2018*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,
- Feldman, Arlen D. (editor). (2000). *Hydrologic modeling system HEC-HMS – technical reference manual*. U.S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center (HEC). 609 Second St. Davis, CA 95616-4687.
- Harto, S. (2000). *Hidrologi: teori, masalah, penyelesaian*. Yogyakarta: Nafiri Offset.
- Ningsih, D. H. U. (2012). Metode Thiessen Polygon untuk ramalan sebaran curah hujan periode tertentu pada wilayah yang tidak memiliki data curah hujan. *Dinamik*, 17(2).
- Nurdin, Muhammad F. (2018). Estimasi nilai kerugian ekonomi akibat banjir bandang di Garut Tahun 2016, *Skripsi*, Indonesia: Program Sarjana Ekonomi Pembangunan, Unika Parahyangan.
- Perda Kabupaten Garut No. 29 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Garut Tahun 2011-2031.
- Peraturan Daerah Kabupaten Sumedang No. 2 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sumedang Tahun 2011-2031.
- Refsgaard, J. C. (2000). Towards a formal approach to calibration and validation of models using spatial data. *Spatial Patterns in Catchment Hydrology: Observations and Modelling*, 329-354.
- Sari, Y. C., Suripin, S., & J. Kodoatie, R. (2017). Pendugaan Limpasan Permukaan dengan Modifikasi Metode SCS-CN, *PhD Thesis*, Semarang, Indonesia: Program Doktor Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Savitri, E., & Pramono, I. B. (2017). Analisis banjir Cimanuk hulu 2016 (upper Cimanuk flood analysis of 2016). *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (Journal of Watershed Management Research)*, 1(2), 97-110.
- Schaffenberg, B., Bartles M., Brauer T., Fleming M. & Karlovits, G. (2018). *Hydrologic Modeling System HEC-HMS – Users's Manual Version 4.3* September. U.S. Army Corps of Engineers, Institute for Water Resources Hydrologic Engineering Center (CEIWR-HEC). 609 Second St. Davis, CA 95616-4687.
- Susetyaningsih, A. (2012). Pengaturan penggunaan lahan di daerah hulu DAS Cimanuk sebagai upaya optimalisasi pemanfaatan sumberdaya air. *Jurnal Konstruksi*, 10(01).
- Triatmodjo, B. (2008). *Hidrologi terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Tribun Jabar. (2018). *Sedimentasi Sungai Cimanuk Capai 2 Juta Meter Kubik Per Tahun, Ini Penyebabnya*. Diakses pada 21 Maret, 2020, dari <https://jabar.tribunnews.com/2018/02/26/sedimentasi-sungai-cimanuk-capai-2-juta-meter-kubik-tiap-tahun-ini-penyebabnya>.



Lampiran Gambar L-1. Pembagian Sub DAS Jatigede

Lampiran Tabel L-1. Nilai CN pada setiap sub DAS Jatigede Tahun 2018 dan Tahun 2009

Sub DAS	Nama sungai	CN 2018	CN 2009	Imperv % 2018	Imperv % 2009
1	S. Ciroyom	64,5	60,3	11,3	14,2
2	S. Ds. Cikandang	65,9	61,6	11,1	10,9
3	S. Ds. Simpang	75,2	65,8	15,2	11,4
4	S. Cihideung	59,8	59,0	11,0	10,9
5	S. Ds. Girijaya	71,2	67,7	13,9	12,6
L6	S. Cipanyingkiran	69,1	65,2	11,3	11,4
7	S. Cibeureum	68,5	65,0	12,3	10,9
8	S. Ds. Mekarsari	68,5	65,0	11,0	10,9
9	S. Cikuray	66,5	60,3	9,8	11,6
10	S. Ds. Barusada	70,2	66,7	14,2	11,9
11	S. Ds. Cigedug 1	70,3	67,5	20,5	12,4
12	S. Ds. Cigedug 2	67,7	66,3	11,0	11,3
13	S. Cilongkrang	64,7	65,6	11,0	11,0
14	S. Cipanglalangan	65,3	62,3	11,2	11,4
15	S. Ds. Sindangsari	69,4	73,0	11,3	11,3
16	S. Ds. Sukahurip	69,4	68,2	11,0	12,2
17	S. Ciparugpug	67,5	64,7	11,4	11,7
18	S. Cintanegara	69,4	74,2	11,0	11,4
19	S. Cibereum Gede & Leutik	60,2	53,1	11,5	11,4
20	S. Cidadap	71,2	67,7	12,7	12,6
21	S. Cicadas Gantung	65,8	70,0	11,3	11,8
22	S. Cibeunying	67,1	66,7	11,7	12,0
23	S. Cihanjuang	69,9	71,7	11,9	11,8
24	S. Ds. Cinisti	68,0	70,1	12,2	12,0
25	S. Cisaat	61,8	61,5	11,8	11,6
26	S. Cisoru & Cibodas	64,1	61,0	11,4	11,6
27	S. Ds. Sirnagalih	67,9	67,9	13,1	12,4
28	S. Ds. Mangkurakyat	70,4	67,9	12,0	12,2
29	S. Cipamuluhan	69,9	73,1	11,7	14,8
30	S. Cisumong	69,1	66,0	11,4	11,5
31	S. Ciburuy	71,0	67,5	12,5	12,4
32	S. Cipeujeuh	73,2	66,0	12,1	11,4
33	S. Cikamiri Cintakaya & Cintahakyat	60,3	57,4	11,5	11,4
34	S. Cipari	71,7	63,0	13,0	13,0
35	S. Cilutung	73,5	69,2	14,1	13,5

Tabel L-1. Nilai CN pada setiap sub DAS Jatigede Tahun 2018 dan Tahun 2009 (lanjutan)

Sub DAS	Nama sungai	CN 2018	CN 2009	Imperv % 2018	Imperv % 2009
36	S. Cikendi	77,8	67,3	12,4	12,3
37	S. Ds. Lengkongjaya	73,8	73,9	13,8	15,4
38	S. Ds. Sukasenang	77,3	55,9	16,5	16,5
39	S. Ciojar & Cilingga	71,8	69,8	12,3	14,9
40	S. Majunus	78,9	68,9	11,6	11,4
41	S. Cidoronglang	71,2	71,5	11,9	11,9
42	S. Ds. Cimurah	80,8	65,7	11,5	11,5
43	S. Ds. Cipicung	71,8	68,9	18,2	11,3
44	S. Ds. Situsari	67,7	70,8	11,7	11,4
45	S. Ds. Cinunuk	74,9	77,4	13,1	12,6
46	S. Cisangkan	82,0	78,5	11,6	11,6
47	S. Ds. Sukamulya	84,4	71,7	11,8	12,3
48	S. Citomeng	71,3	70,6	11,0	11,5
49	S. Ds. Sukahaji	68,1	63,1	11,4	11,4
50	S. Siturancakuku	66,5	65,1	11,5	11,4
51	S. Cangkuang	68,6	68,8	11,2	11,2
52	S. Ds. Cibunar	71,2	65,8	12,2	11,9
53	S. Ds. Sindangsuka	71,7	65,8	11,2	11,2
54	S. Cipicung	77,0	68,3	11,5	11,4
55	S. Cipacing	69,9	67,0	11,2	11,2
56	S. Ds. Sukamerang	72,0	74,7	12,3	12,2
57	S. Cipancar	81,7	70,2	11,5	11,5
58	S. Cipicung Nanjungjaya	61,6	80,5	8,8	11,2
59	S. Cikamasan	83,1	77,0	11,5	11,5
60	S. Cibarunang	85,2	78,6	12,1	11,6
61	S. Cikuya	86,0	78,6	12,8	12,1
62	S. Cianjur	81,4	78,1	11,7	14,0
63	S. Citarik	82,6	74,0	11,5	11,4
64	S. Cigadung	84,1	73,8	11,8	11,6
65	S. Cibitung	84,7	73,5	11,1	11,2
66	S. Ciojar	83,9	71,8	11,2	11,2
67	S. Cipicung Cisaruhan	81,7	66,0	11,6	11,0
68	S. Ds. Cipasang	70,1	71,9	12,0	11,4
69	S. Ds. Cilampuyang	81,7	70,7	11,0	10,9
70	S. Ds. Sukajadi	79,2	48,6	11,2	11,2
71	S. Cikareo	55,5	69,4	11,9	11,5
72	S. Cigunung	73,9	71,4	11,3	11,2
73	S. Ds. Cisurat	80,3	76,9	15,7	11,0
74	S. Cimanjah	80,4	74,8	14,2	14,1
75	S. Ds. Wado	78,3	73,9	11,6	11,4
76	S. Cicaban	76,8	74,7	11,2	11,1
77	S. Cialing	77,0	66,6	11,3	11,2
78	S. Ds. Sukakersa	69,8	66,2	11,3	10,9
79	S. Ds. Ciranggem	68,9	65,9	11,0	10,9
80	S. Cinambo	69,4	69,9	11,0	10,9
81	S. Cikandang	73,4	63,9	11,0	10,9
82	S. Ds. Jemah	69,9	63,2	11,1	10,9
83	S. Ds. Cijeunjing	71,4	62,9	13,2	10,9
84	S. Ds. Kadujaya	71,0	69,5	13,3	10,9
85	S. Ds. Ranjeng	73,9	71,7	15,7	10,9
86	S. Ds. Situmekar	75,4	72,7	12,4	11,0
87	S. Ds. Cisitu	86,7	72,9	37,4	11,9
88	S. Ds. Cibayawak	76,8	75,5	12,8	11,7
89	S. Ds. Tarunajaya	79,0	66,3	12,1	11,9
90	S. Cihonje	69,7	72,5	11,5	11,4
91	S. Ds. Sukaratu	76,0	69,9	12,5	12,4
92	S. Cibelah Cimuja	72,5	69,9	11,4	11,3