



Research Article

Penelusuran Debit Anak Sungai Musi Berdasarkan Pengukuran Curah Hujan Kota Palembang

Rosmalinda Permatasari^{1,*}, Reni Andayani¹, and Zuul Fitriana Umari¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti, Palembang, Indonesia

Received: 31 December 2023, Accepted: 19 April 2024, Published: 18 May 2024

Abstract

The hydrological cycle of the South Sumatra region is influenced by the potential flow produced by the Musi River and its tributaries. The quantity of water that is accessible at any given place is never constant and varies with time. The primary input to the river basin simulation model is flow and discharge data, which must be a time series that completely captures the variability of river flow and discharge data in order to accurately depict water availability. Because the Sekanak River is one of the tributaries of the Musi River, the research built a hydrological model that combines rainfall and river discharge to determine the discharge. The monthly rainfall data is processed to obtain the average rainfall during the data analysis step. The modified Penman method is then used to calculate evapotranspiration. The FJ Mock model was used to examine the mainstay discharge. Results of the discharge analysis for the period of 2018 to 2022 using the FJ Mock method show that the largest discharge occurred between March and June, ranging from 0.203 to 0.241 m³/sec. When the calculated discharge and the actual discharge are compared, it can be seen that the minimum discharge happens in August and the maximum discharge typically occurs in March in the actual discharge data.

© 2024 published by Sriwijaya University

Keywords: discharge, FJ Mock model, rainfall, runoff

1. PENDAHULUAN

Sungai terpanjang di pulau Sumatra adalah Sungai Musi, yang memiliki panjang 750 kilometer dengan lebar antara 200 dan 300 meter. Sungai tersebut bermula di Ujan Mas Kabupaten Kepahyang Provinsi Bengkulu dan sungai ini juga bermuara di selat Bangka pada bagian hilirnya. Sungai ini memiliki luas 97.159 km² sehingga mengalir melalui beberapa kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan [1]. Sungai Musi membagi Kota Palembang menjadi dua bagian: Seberang Ilir di bagian utara dan Seberang Ulu di bagian selatan. Empat sungai besar yaitu Sungai Musi, Sungai Komering, Sungai Ogan, dan Sungai Keramasan juga mengalir melalui Kota Palembang [2]. Kawasan sempadan sungai meliputi sungai utama yang melintasi Kota Palembang adalah Sungai Musi, yang membagi 2 wilayah kota yaitu wilayah Ilir dan wilayah Ulu. Di wilayah Ilir terdapat sungai – sungai yang mengalir kearah Sungai Musi yaitu Sungai Sekanak, Sungai Lambidaro, Sungai Bendung, Sungai Buah, Sungai Batang dan Sungai Selincah, Sungai Gasing dan Sungai Kenten sedangkan di bagian wilayah Ulu mengalir Sungai

Keramasan dan Sungai Ogan, Sungai Komering dan Sungai Aur [3]. Kota Palembang, memiliki sembilan belas sistem DAS, dimana 16 DAS bermuara di Sungai Musi yang melintas dikota Palembang. Sementara tiga DAS bermuara di sungai Banyuasin.

Topografi WS Musi dapat dibagi menjadi lima zona berdasarkan Balai Besar Wilayah Sungai Sumatera (BBWS) VIII. Dari barat ke tenggara, Zona Pegunungan, Zona Piedmont, Pusat Dataran, Rawa Pedalaman, dan Dataran Pantai. Zona Pegunungan terdiri dari lembah, lempeng dataran tinggi, dan gunung berapi. Zona Piedmont memiliki lebar hampir 40 km dan berfungsi sebagai peralihan antara Zona Pegunungan dan Pusat Dataran. Area tersebut terdiri dari dataran tinggi dan perbukitan yang bergelombang. Tanah tinggi, dataran banjir, dan tanggul sungai membentuk dataran pusat. Selama musim hujan, rawa pedalaman terdiri dari tanggul sungai alami dan rawa lebak. Permukaan sungai dan banjir sedikit lebih tinggi daripada rawa lebak. Dataran pesisir terdiri dari dataran rendah di sepanjang pantai dan dataran rendah delta di sebelah utara, yang ditutupi oleh hutan rawa gambut.

Aliran rata-rata 2.500 m³/detik pada bagian hilir Sungai Musi ini merupakan dampak adanya penggabungan dengan aliran Sungai Komerling. Aliran dari Sungai Musi dan anak sungainya biasanya mencapai maksimum antara bulan Februari dan Maret dan minimum antara bulan Juli dan September. Pada musim kemarau dan musim hujan, aliran ini berubah antara 1.400 dan 4.200 m³/detik.

Untuk mengetahui ketersediaan air di sungai, berdasarkan data hidroklimatologi, yaitu data curah hujan, iklim dan data debit aliran sungai di DAS. Data debit aliran sungai diperlukan untuk mengetahui debit andalan suatu sungai (dalam desain jaringan irigasi, penyediaan air minum dll). Data hujan dan iklim diperlukan untuk mengetahui jumlah aliran permukaan di suatu DAS sebelum masuk ke sungai-sungai. Data iklim juga diperlukan untuk memperkirakan nilai evapotranspirasi suatu wilayah. Air yang tersedia di suatu tempat selalu berubah dari waktu ke waktu dan tidak pernah tetap. Data debit aliran harus bersifat runtut waktu, atau seri waktu, untuk dapat menyatakan ketersediaan air sepenuhnya. Data runtut waktu ini merupakan komponen utama dalam model simulasi wilayah sungai dan menunjukkan secara menyeluruh variasi data debit aliran. [4]. Kamiana (2012) [5] menjelaskan debit rencana adalah besarnya debit pada periode ulang tertentu yang diperkirakan akan melalui bangunan air yang telah direncanakan yang terkait dalam resiko kegagalan dalam pemenuhan kebutuhan air yang dapat diandalkan untuk suatu reliabilitas tertentu yang disebut debit andalan. Nilai debit andalan maupun debit rata rata diperoleh dari data debit pengamatan yang cukup panjang. Permasalahan yang sering terjadi dengan data debit yang diukur adalah banyak pengamatan yang salah atau kosong; sebagai akibatnya, analisis hujan-aliran diperlukan untuk melengkapi data debit yang salah dan memperpanjang data debit runtut waktu yang lebih singkat. Menurut Emmanuel, et.al (2015) dalam Devita, et al (2022) [6] hujan merupakan input utama dalam permodelan hidrologi, pengolahan lingkungan dan desain infrastruktur keairan, sedang data debit daerah aliran sungai (DAS) diperlukan untuk mengetahui berapa banyak air yang tersedia di sungai yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup di sekitarnya, namun dalam praktiknya data debit sungai seringkali tidak lengkap sehingga diperlukan konversi curah hujan menjadi debit [7]. Mengubah variabel iklim menjadi variabel aliran adalah cara terbaik untuk menyelesaikan masalah ini. Model hidrologi adalah salah satu metode untuk menduga debit sungai. Menurut Ernawan (2011), konsep dasar daur hidrologi adalah dasar dari mana semua model dibangun. Berbagai interpretasi tentang

bagaimana hujan dimulai dan berkembang menjadi aliran adalah hal utama yang membedakannya.

Widyaningsih et al (2021) [8] menyatakan bahwa proses transformasi hujan adalah proses mengubah data hujan menjadi limpasan atau aliran debit. Karakteristik fisik DAS dan penggunaan lahan memengaruhi transformasi hujan menjadi debit ini, dan data debit dari DAS mengukur volume debit yang tersedia pada sungai, yang membantu meningkatkan pengelolaan sumber daya air. Metode FJ Mock adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk permodelan hujan menjadi debit. Model ini merupakan model neraca air yang dapat menghitung debit bulanan dari data curah hujan, evapotranspirasi, kelembaban tanah, dan tampungan air tanah. Model neraca air Mock memberikan metode perhitungan yang relatif sederhana untuk berbagai komponen, seperti yang ditunjukkan oleh penelitian DAS di seluruh Indonesia [9].

Siklus hidrologi dapat memperbaharui keberadaan sumber air, tetapi rezim hidrologi berubah karena perubahan iklim dan tutupan lahan, sehingga diperlukan pengendalian sumber air dalam perencanaan infrastruktur SDA untuk adaptasi dan mitigasi. Tinjauan sumber air dan hidrologi DAS diperlukan untuk menjamin keberlanjutan sumber air, yang dipengaruhi oleh faktor waktu, ruang, kualitas, dan kuantitas [10-13].

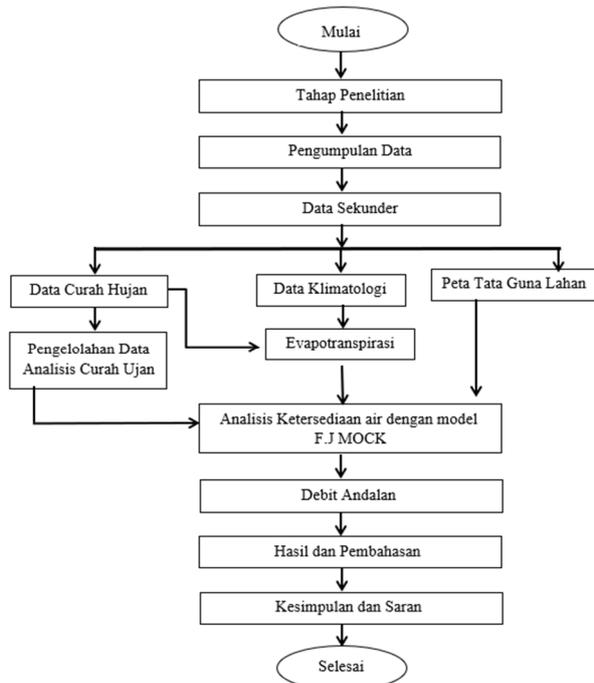
Wilayah Kota Palembang dilalui Sungai Musi yang dialiri oleh beberapa anak sungai salah satunya Sungai Sekanak dan dimanfaatkan sebagai sumber air penduduk wilayah sungai sebagai sarana transportasi dan sumber air baku [14]. Kondisi sungai ini juga berpengaruh pada pasang surut apalagi terjadinya hujan yang mengakibatkan penambahan debit sungai. Ketersediaan data debit aliran sungai dalam jangka panjang diperlukan dalam perencanaan SDA sehingga diperlukan penelitian mengenai simulasi debit andalan sungai dengan Model FJ Mock karena pada wilayah ini memiliki curah hujan yang tinggi.

2. METODE

Metode yang diperlukan pada tahap ini diawali dengan melakukan analisis indikator perubahan iklim dan konversi lahan terhadap debit aliran sungai. Indikator perubahan iklim dapat dilihat dari perubahan curah hujan.

Unsur iklim terdiri atas temperatur udara, kelembaban udara, angin, penyinaran matahari, dan curah hujan. Data curah hujan yang di dapat dari BMKG kelas 1 Kenten Kota Palembang selama periode 5 tahun (2018-2022). Data klimatologi rata-rata selama 1 tahun untuk wilayah Kota Palembang didapat dari BMKG kelas 1 Kenten. Tahapan analisis

data terdiri atas pengolahan data hujan bulanan untuk menentukan curah hujan rata-rata kemudian dilakukan perhitungan evapotranspirasi dengan metode Penman Modifikasi yang membutuhkan data klimatologi [15-18]. Selanjutnya dilakukan pengolahan data tata guna lahan untuk menentukan parameter lahan terbuka (mfactor) yang digunakan untuk perhitungan debit andalan dengan model FJ Mock [18]. Secara ringkas alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

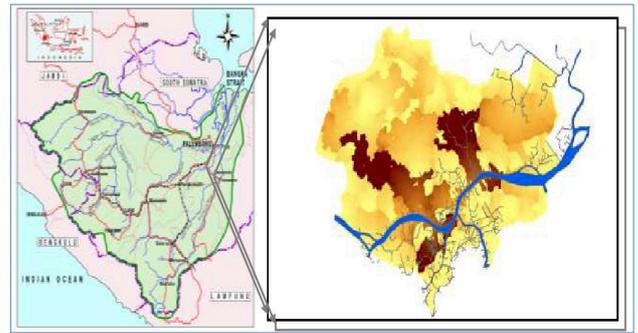


Gambar 1. Alur Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sub Sistem Sungai Musi

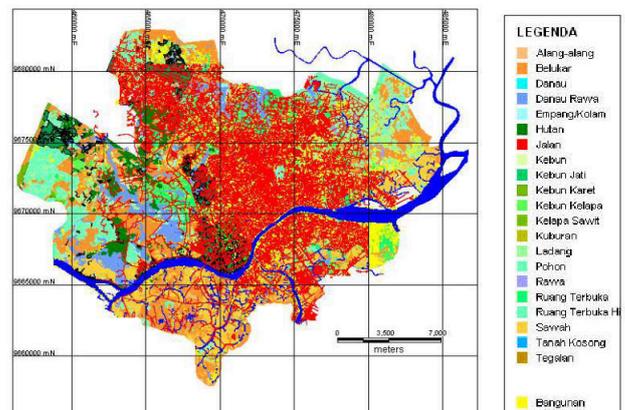
Dalam penelitian ini, daerah pengaliran sungai yang digunakan merupakan sub sistem sungai yang bermuara di sungai Musi yang melalui kota Palembang, dan merupakan bagian dari Daerah Aliran Sungai (DAS) Musi yang bermuara di selat Bangka (lihat Gambar 2). Sub sistem sungai yang masuk dalam batas administrasi kota Palembang, seluruhnya berjumlah sembilan belas sub sistem sungai, yang mana 16 (enam belas) sub sistem sungai diantaranya bermuara di sungai Musi yang melalui kota Palembang. Sementara 3 (tiga) sub sistem sungai lainnya bermuara di sungai Banyuasin, yang masuk dalam wilayah administratif Kabupaten Banyuasin, yang terletak di sebelah utara wilayah Kota Palembang. Sungai Musi Palembang memiliki lebar rata-rata 504 m. Sungai ini termasuk dalam Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Musi dengan luas tangkapan 356.83 km² dengan koordinat - 2°58'54.42" LS 104°47'24.48" LT.



Gambar 2. Sub sistem Sungai Musi yang masuk dalam wilayah Kota Palembang (Sarino, dkk, 2009)

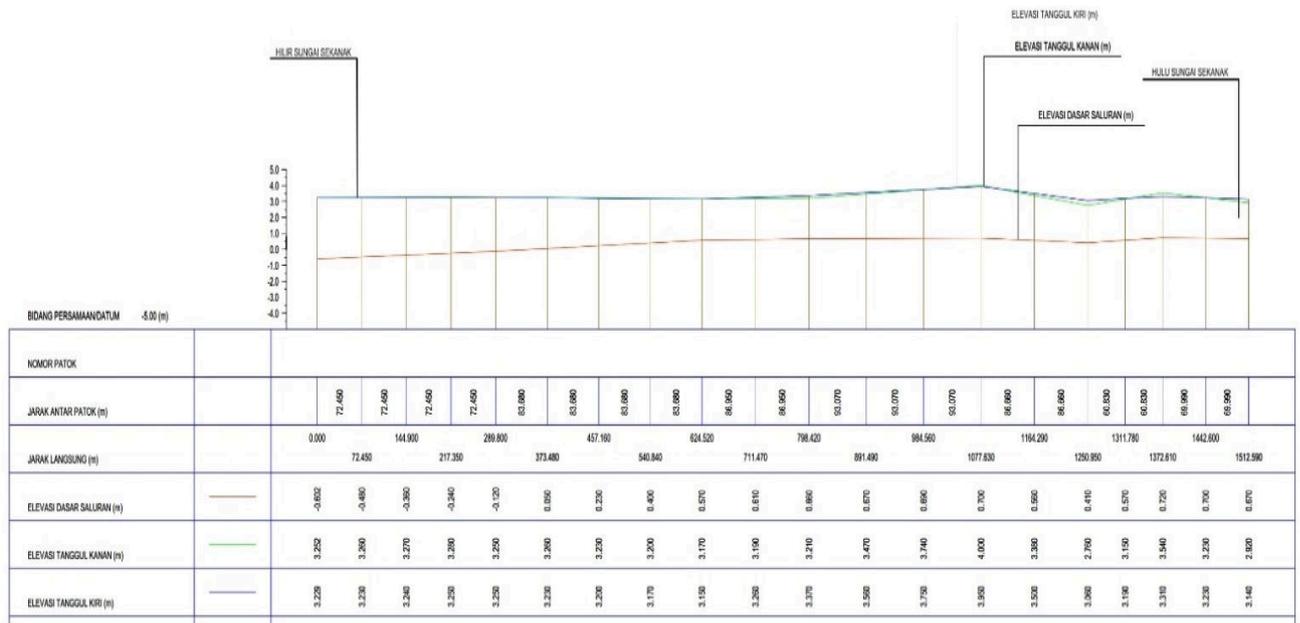
Pola Penggunaan lahan

Pola penggunaan lahan Kota Palembang berdasarkan Gambar 3 dimana 55 % dari luas wilayah masih bersifat penggunaan lahan non urban, seperti rawa-rawa dan peladangan. Sementara untuk wilayah perkotaan yang terdiri atas permukiman dan kegiatan perekonomian, mencapai luasan hampir 31,22 %. Wilayah pertanian yang berstatus sebagai lahan pertanian pada tanah kering, kurang lebih mencapai luasan 24,16 % dari total wilayah penggunaan lahan non urban. Sementara untuk daerah peladangan yang berada pada tanah rawa atau lahan basah, mencapai luasan kurang lebih 16,4 % dari total luasan penggunaan lahan non urban.



Gambar 3. Peta sebaran penggunaan lahan Kota Palembang (Sarino, dkk, 2009)

Luas daerah aliran Sub DAS Musi Palembang sebesar 356.83 km². Sebagian besar wilayah didominasi oleh pemukiman selain itu tata guna lahan (land use) lainnya digunakan sebagai sarana komersial/niaga, pekantoran, pendidikan. Hasil analisis tutupan lahan (land covers) menunjukkan bahwa, sekitar 40.2 % area terbangun (built-up area) sisanya adalah 28.6 % merupakan lahan kosong, 17.2 % merupakan industri dan 14.0 % merupakan jalan. Pada Tabel 1 menjelaskan perhitungan penggunaan lahan dan koefisien aliran pada Sub DAS Musi Kota Palembang secara terperinci.



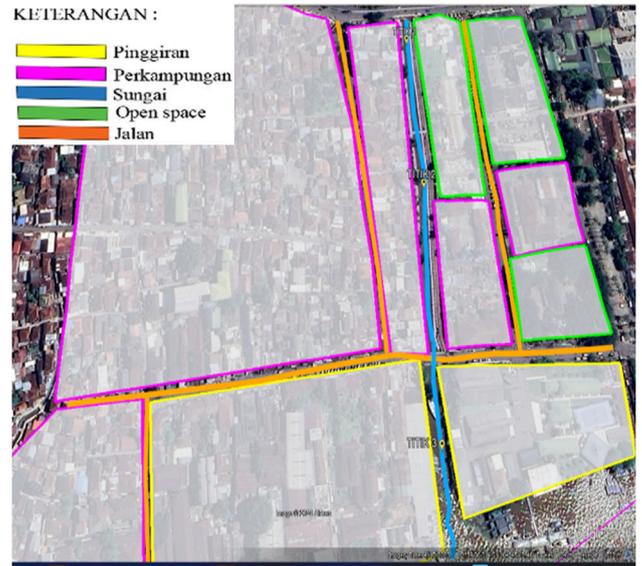
Gambar 5. Penampang Memanjang Sungai Sekanak

Tabel 2. Rekapitulasi Curah Hujan Metode Poligon Thiessen

Tahun	Bulan												Curah Hujan Maks
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	
2018	242	201	501	283	241	144	39	25	107	136	450	194	450
2019	122	341	413	389	232	103	94	2	26	82	67	241	389
2020	126	229	372	439	454	103	59	36	74	254	259	241	454
2021	175	191	256	122	101	49	125	108	210	43	388	335	388
2022	265	195	286	366	293	157	54	171	83	447	142	276	447

Analisis Debit Bangkitan dengan Model FJ Mock

Sebelum melakukan perhitungan analisis debit dengan Model F.J Mock maka harus dilakukan analisis luas DAS yang mempengaruhi run off analisis peta dilakukan dengan cara menentukan batas DAS dengan digitasi dari Google Earth [21-23]. Selanjutnya, peta tersebut dijadikan sebagai background map file untuk proses digitasi. sehingga didapatkan peta sesuai analisis. Gambar 7 menunjukkan hasil digitasi luas DAS Sekanak dengan luas area yang ditinjau pada penelitian ini yaitu mencapai luas 1.478.010,04 m² yang terdiri dari bangunan rumah (atap) seluas 1.126.281,88 m², jalan (aspal) 119.646,22 m² dan lahan kosong (open space) 232.081,94 m². Pada Tabel 4 menunjukkan luas penggunaan lahan menurut fungsinya serta luas areal penggunaan lain, maka dapat diketahui bahwa persentase terbesar digunakan sebagai bangunan pemukiman kota. Sehingga nilai permukaan terbuka (Exposed Surface), (m) adalah 30% - 50%, daerah kajian ditaksir harga m sebesar 40%. Soil Moisture Capacity (SMC) adalah kapasitas kandungan air pada lapisan tanah permukaan (surface soil) per m².



Gambar 7. Tutupan Lahan DAS Sekanak

Tabel 4. Parameter untuk perhitungan Model FJ Mock

No	Parameter	Keterangan	Besar
1	M	Lahan terbuka	40%
2	SMC	Kapasitas kelembaban tanah	150
3	I	Koefisien infiltrasi	0,50%
4	K	Faktor resesi aliran air tanah	0,83
5	IS	Penyimpanan awal	65,00
6	Faktor Hujan Lebat	Penyimpanan awal	5%

sebagai lahan pertanian sawah. Tanaman padi memiliki jenis akar serabut. Panjang akar serabut dapat mencapai 10-15 cm sehingga nilai SMC sebesar 150. Wilayah kajian memiliki kontur mayoritas datar dan persentase kemiringan lahan dengan wilayah datar 0,2% sehingga nilai infiltrasi (I) ditaksir sebesar 0,3%. Pada penelitian ini daerah study termasuk dataran rendah dengan jenis tanah lempung sehingga nilai (k) yang dipakai yaitu 0,3. Initial storage atau tampungan awal adalah perkiraan besarnya volume air pada awal perhitungan diasumsikan sebesar 100 mm.

Berdasarkan peta penggunaan lahan, dapat dilihat bahwa sebagian besar wilayah kajian digunakan

Tabel 3. Perhitungan evapotranspirasi potensial metode Penman Modifikasi

Uraian Perhitungan	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Data Klimatologi													
Temperatur (T)	C	27,3	27,5	28,1	28,4	28,5	27,5	27,7	27,5	27,6	27,4	28,1	27,4
Kecapatan Angin	Knot	2,0	2,0	2,0	3,0	4,0	2,0	4,0	4,0	5,0	5,0	3,0	3,0
	Km/Jam	3,70	3,70	3,70	5,55	7,40	3,70	7,40	7,40	9,25	9,25	5,55	5,55
Kelembaban (Rh)	m/det	1,03	1,03	1,03	1,54	2,06	1,03	2,06	2,06	2,57	2,57	1,54	1,54
	%	87	86	86	87	85	86	80	84	86	88	88	88
Penyinaran Matahari (n/N0)	%	4,4	4,5	4,6	5,1	5,2	4,4	4,5	4,9	3,7	3,2	3,7	4,1
Perhitungan													
Ea	mbar	36,50	36,94	38,25	38,70	39,14	36,94	37,37	36,94	36,94	36,50	38,25	36,50
Ed	mbar	31,76	31,77	32,90	33,67	33,27	31,77	29,90	31,03	31,77	32,12	33,66	32,12
Saturation defcिर (ea-ed)	mbar	4,7	5,2	5,4	5,0	5,9	5,2	7,5	5,9	5,2	4,4	4,6	4,4
F(u)		0,51	0,51	0,51	0,63	0,75	0,51	0,75	0,75	0,87	0,87	0,63	0,63
W		0,769	0,771	0,777	0,779	0,781	0,771	0,773	0,771	0,771	0,767	0,777	0,769
Ra		14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78
Rs		4,05	4,05	4,06	4,10	4,11	4,05	4,05	4,09	3,99	3,95	3,99	4,02
f(T)	mm/hari	16,26	16,22	16,34	16,38	16,42	16,22	16,26	16,22	16,22	16,18	16,34	16,18
f(ed)	mm/hari	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09
F(n/N)	mm/hari	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,14
Rn'	mm/hari	0,21	0,21	0,20	0,20	0,21	0,21	0,23	0,22	0,20	0,19	0,18	0,20
Evapotranspirasi Potensial (Eto*)	mm/hari	2,73	2,79	2,82	2,94	3,21	2,78	3,44	3,20	3,18	3,01	2,82	2,80
Evapotranspirasi Potensial (Eto)	mm/hari	0,16	0,16	0,17	0,17	0,19	0,16	0,20	0,19	0,19	0,18	0,17	0,17
Evapotranspirasi Potensial (Eto)	mm/bulan	4,99	4,77	5,15	5,20	5,86	4,92	6,30	5,86	5,63	5,51	5,00	5,12

Tabel 5. Rekapitulasi hasil perhitungan debit (m³/det) dengan metode F.J Mock

Tahun	Debit Perhitungan (m ³ /det)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
2018	0.078	0.070	0.203	0.158	0.129	0.079	0.018	0.011	0.039	0.035	0.179	0.052
2019	0.039	0.049	0.202	0.218	0.151	0.175	0.025	0.019	0.007	0.008	0.037	0.065
2020	0.040	0.043	0.166	0.177	0.234	0.241	0.037	0.041	0.024	0.029	0.138	0.065
2021	0.056	0.053	0.120	0.067	0.055	0.060	0.048	0.028	0.091	0.020	0.139	0.091
2022	0.086	0.075	0.131	0.143	0.167	0.185	0.027	0.065	0.060	0.122	0.078	0.075
Max	0.086	0.075	0.203	0.218	0.234	0.241	0.048	0.065	0.091	0.122	0.179	0.091



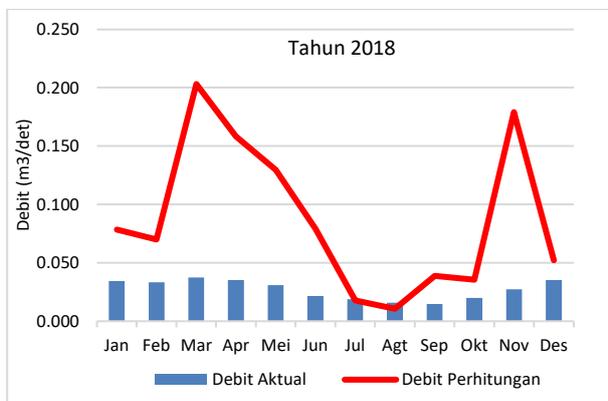
Tabel 6. Debit aktual (m^3/det)

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
2018	0.0345	0.0334	0.0374	0.0352	0.0308	0.0215	0.0189	0.0158	0.0148	0.0198	0.0272	0.0351
2019	0.0347	0.0362	0.0384	0.0355	0.0307	0.0223	0.0195	0.0176	0.0223	0.0268	0.0252	0.0303
2020	0.0371	0.0376	0.0356	0.0352	0.0379	0.0337	0.0193	0.0186	0.0189	0.0245	0.0334	0.0361
2021	0.0385	0.0417	0.0418	0.0354	0.0323	0.0253	0.0251	0.0205	0.0209	0.0248	0.0451	0.0404
2022	0.0426	0.0408	0.0400	0.0309	0.0302	0.0240	0.0146	0.0141	0.0245	0.0320	0.0359	0.0376

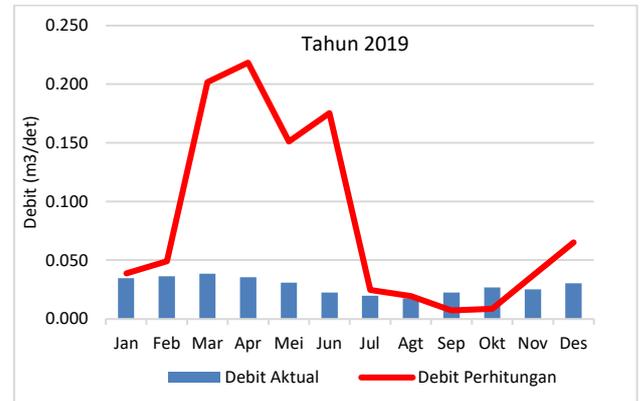
Menurut FJ. Mock strom run off dipengaruhi oleh percentage factor (Pf), percentage factor adalah persen hujan yang menjadi limpasan strom run off. Besarnya Pf oleh FJ. Mock disarankan 5%-10% namun tidak menutup kemungkinan untuk meningkat secara tidak beraturan hingga mencapai 37,3%. Nilai Pf pada penelitian ini ditafsir sebesar 5%. Secara ringkas, parameter untuk perhitungan model FJ Mock dari wilayah kajian dapat dilihat pada Tabel 5. Tabel 5 merupakan hasil analisis debit dengan metode FJ Mock untuk tahun 2018 – 2022 dimana debit terbesar mulai dari bulan Maret hingga Bulan Juni dengan debit sebesar 0,203 – 0,241 m^3/det . Sedangkan mulai Bulan Juli hingga Bulan Februari debit mulai menurun akibat perubahan musim. Untuk Bulan Juli, debit pada sungai tersebut diprediksi memiliki debit yang kecil dari pada bulan lainnya.

Tabel 6 merupakan hasil debit aktual yang diperoleh dari hasil pengukuran di lapangan dimana debit aktual untuk tahun 2022 berkisar antara 0,0141 m^3/det sampai 0,0426 m^3/det dimana debit aktual terbesar berada di Bulan Januari dan debit terkecil berada di Bulan Agustus. Hasil pengukuran debit aktual ini digunakan sebagai pembandingan dalam debit perhitungan.

Gambar 8 sampai Gambar 12 merupakan hasil perbandingan debit aktual dan debit perhitungan untuk tahun 2018 sampai 2022. Pada tahun 2018 terjadi debit perhitungan maksimum sebesar 0,203 m^3/det pada Bulan Maret sedangkan pada debit aktual maksimum sebesar 0,0374 m^3/det juga terletak pada Bulan Maret.



Gambar 8. Grafik Perbandingan Debit Aktual dengan Debit Perhitungan Tahun 2018



Gambar 9. Grafik Perbandingan Debit Aktual dengan Debit Perhitungan Tahun 2019



Gambar 10. Grafik Perbandingan Debit Aktual dengan Debit Perhitungan Tahun 2020



Gambar 11. Grafik Perbandingan Debit Aktual dengan Debit Perhitungan Tahun 2021



Gambar 12. Grafik Perbandingan Debit Aktual dengan Debit Perhitungan Tahun 2022

Gambar 10 juga merupakan perbandingan debit aktual dengan debit perhitungan tahun 2020 dimana debit perhitungan terbesar pada Bulan Juni sebesar 0,241 m³/det dan debit perhitungan terkecil pada Bulan September sebesar 0,024 m³/det. Pada tahun 2021 menurut Gambar 11 terlihat bahwa debit perhitungan mengalami peningkatan pada Bulan November dengan besar 0,139 m³/det sedangkan untuk debit aktual terbesar juga terdapat pada Bulan November sebesar 0,0451 m³/det. Untuk tahun 2022, debit perhitungan terbesar terletak pada Bulan Juni dengan debit sebesar 0,185 m³/det dan untuk debit aktual terbesar terletak pada Bulan Januari sebesar 0,0426 m³/det. Berdasarkan hasil perbandingan debit perhitungan dan debit aktual diperoleh bahwa untuk debit maksimum yang terjadi pada data debit aktual cenderung terjadi pada Bulan Maret sedangkan untuk debit minimum terjadi pada Bulan Agustus. Untuk debit perhitungan memiliki gambaran debit maksimum terjadi pada rentang Bulan Maret, April dan Juni serta November. Untuk debit perhitungan terkecil terjadi pada rentang Bulan Juli sampai Bulan Oktober. Adanya perbedaan yang terjadi pada debit perhitungan terletak pada pengaruh curah hujan yang terjadi sehingga mempengaruhi hasil perhitungan [18,24,25].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dan analisis yang dilakukan diperoleh bahwa besarnya debit andalan menggunakan model FJ Mock untuk tahun 2022 berkisar antara 0,0141 m³/det sampai 0,0426 m³/det dimana debit aktual terbesar berada di Bulan Januari dan debit terkecil berada di Bulan Agustus. Hasil analisis debit dengan metode FJ Mock untuk tahun 2018 – 2022 dimana debit terbesar mulai dari bulan Maret hingga Bulan Juni dengan debit sebesar 0,203 – 0,241 m³/det. Hasil perbandingan debit perhitungan

dan debit aktual diperoleh bahwa untuk debit maksimum yang terjadi pada data debit aktual cenderung terjadi pada Bulan Maret sedangkan untuk debit minimum terjadi pada Bulan Agustus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Yayasan Pendidikan Nasional Tridinanti dalam hibah penelitian tahun 2023.

REFERENSI

- [1] Putra, A.S. (2014): Analisis Distribusi Kecepatan Aliran Sungai Musi (Ruas Sungai: Pulau Kemaro Sampai Dengan Muara Sungai Komering). *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, Vol. 2, No. 3.
- [2] Windusari, Y., Sari, N.P. (2015): Kualitas Perairan Sungai Musi Di Kota Palembang Sumatera Selatan. *Jurnal Bioeksperimen*, Vol.1 No.1.
- [3] Laporan Pola Musi. Balai Besar Wilayah Sungai VIII, 2007
- [4] Permatasari, R., Arwin, Natakusumah, D.K. (2017): Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan terhadap Rezim Hidrologi DAS (Studi Kasus : DAS Komering). *Jurnal Teknik Sipil, ITB*.
- [5] Kamiana, I.M. (2012): Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [6] Anindya DP, Suhartanto E, Fidari JS. Perbandingan Metode Alih Ragam Hujan Menjadi Debit dengan FJ. Mock dan NRECA di DAS Welang Kabupaten Pasuruan. *jtresda* [Internet]. 2022 Jul. 19 [cited 2024 Apr. 9];2(2):299. Available from: <https://jtresda.ub.ac.id/index.php/jtresda/article/view/286>.
- [7] Habrio, I., Imam,S., Manyuk, F. (2020): Analisis Kondisi Hidrologi Berdasarkan Peta Tata Guna Lahan Tahun 2014 Menggunakan Model Flow Persistence. *Jurnal Teknik*, Vol. 14 No. 1.
- [8] Widyaningsih karunia waasiu, Harisuseno D, Soetopo W. Perbandingan Metode FJ. Mock dan NRECA untuk Transformasi Hujan Menjadi Debit pada DAS Metro Kabupaten Malang, Jawa Timur. *jtresda* [Internet]. 2021 Jan. 9 [cited 2024 Apr. 9];1(1):52-61. Available from: <https://jtresda.ub.ac.id/index.php/jtresda/article/view/8>.
- [9] Jiwa Osly P, Dwiyanandi F, Ihsani I, Ririhena RE. Analysis of water demand and supply in Kabupaten Manokwari with Mock Model. *infrastruktur* [Internet]. 2019Dec.5 [cited 2024Apr.9];5(2):59 -67. Available from: <https://journal.univpancasila.ac.id/index.php/infrastruktur/article/view/1025>.
- [10] Arwin (2009): Perubahan Iklim, Konversi Lahan, dan Ancaman Banjir dan Kekeringan di Kawasan Terbangun. *Pidato Ilmiah Guru Besar ITB-Majelis Guru Besar ITB*. CV Senatama Wikarya-Bandung.
- [11] Arwin dan Paramastuti, N. (2009): Dampak Degradasi Rezim Hidrologi di Kawasan Andalan Terhadap Kinerja PLTA, Infrastruktur Air Minum dan Sanitasi. *Seminar Apresiasi Air dan Sanitasi di Kawasan Budidaya*. Kerma ITB – Ditjen Cipta Karya PU.
- [12] Asdak, C. (2002): Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gajah Mada University Press.
- [13] Kodoatie, R.J dan Sjarief, R. (2010): *Tata Ruang Air*. Penerbit ANDI Yogyakarta.
- [14] Sarino, dkk (2009): Laporan Hibah Kompetitif Penelitian Pemodelan Banjir untuk Mitigasi dan Manajemen Sistem Drainase Kota Palembang.

- [15] PUDYASTUTI, Purwanti Sri; MUSTHOFA, Rizal Ahmad. Analisa Distribusi Curah Hujan Harian Maksimum di Stasiun Pengukur Hujan Terpilih di Wilayah Klaten Periode 2008-2018. *Dinamika Teknik Sipil: Majalah Ilmiah Teknik Sipil*, [S.l.], p. 10-15, July 2020. ISSN 2828-2876. Available at: <<https://journals.ums.ac.id/index.php/DTS/article/view/11589>>. Date accessed: 09 Apr. 2024. doi:<https://doi.org/10.23917/dts.v13i1.11589>.
- [16] Lakitan, B. (1994). *Dasar-Dasar Klimatologi*. PT. RajaGrafindo Persada, Jakarta (Cetakan Pertama).
- [17] Pamungkas, Y.A., Jayadi, R., Sujono, J. (2019): Model Hidrologi Terdistribusi untuk Simulasi Hidrograf Banjir Menggunakan Data Radar. *Jurnal Teknik Sipil*, ITB.
- [18] Hilda M. Analisis Ketersediaan Air pada Sub DAS menggunakan Pendekatan F.J Mock (Studi Kasus : Sub DAS Tapung Kiri). *js* [Internet]. 2022Jun.30 [cited 2024Apr.9];10(1):67-72. Available from: <https://ejournal.stp-yds.ac.id/index.php/js/article/view/10>.
- [19] Andayani R, Marlina A. Pengaruh Pasang Surut Terhadap Profil Muka Air Banjir Bantaran Sungai Musi Kota Palembang. *Cantilever* [Internet]. 2022Mar.16 [cited 2024Apr.9];10(2):119-26. Available from: <https://cantilever.id/index.php/cantilever/article/view/105>.
- [20] Syahputra, A., & Arifitama, B. (2018). Pengembangan alat peraga edukasi proses siklus air (hidrologi) menggunakan teknologi Augmented Reality. *Semnasteknomedia Online*, 6(1), 2-11.
- [21] Menteri Kehutanan Republik Indonesia. 2014. *Kriteria Penetapan Klasifikasi Daerah Aliran Sungai*, Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 2014. Jakarta (ID): Menteri Kehutanan Republik Indonesia.
- [22] Widiatmoko N, TariganSD, WahjunieED. Analisis Respons Hidrologi untuk Mendukung Perencanaan Pengelolaan Sub-DAS Opak Hulu, Daerah Istimewa Yogyakarta. *J. Ilmu. Pertan. Indones.* [Internet]. 2020Oct.27 [cited 2024Apr.9];25(4):503-14. Available from: <https://journal.ipb.ac.id/index.php/JIPI/article/view/27605>
- [23] Utami WU, Dwi WahjunieE, Darma TariganS. Karakteristik Hidrologi dan Pengelolaannya dengan Model Hidrologi Soil and Water Assessment Tool Sub DAS Cisadane Hulu. *J. Ilmu. Pertan. Indones.* [Internet]. 2020Jul.29 [cited 2024Apr.9];25(3):342-8. Available from: <https://journal.ipb.ac.id/index.php/JIPI/article/view/28643>
- [24] Lesmana, Surya, AND Milenia, Andi. "Analisis Ketersediaan Air pada Daerah Tangkapan Waduk Sempor dengan Model Mock" *Bulletin of Civil Engineering* [Online], Volume 3 Number 1 (10 August 2023).
- [25] Besse Emmy Saphira, Andi Alyah Ayu Mariska Waris, Nurnawaty N, Abd. Rakhim Nanda. ANALISIS POTENSI AIR DAS TALLO UNTUK KEPERLUAN PREDIKSI BANJIR. *Kohesi* [Internet]. 2024 Feb. 16 [cited 2024 Apr. 9];2(8):23-3. Available from: <https://ejournal.warunayama.org/index.php/kohesi/article/view/2364>.

