

# **BAB I**

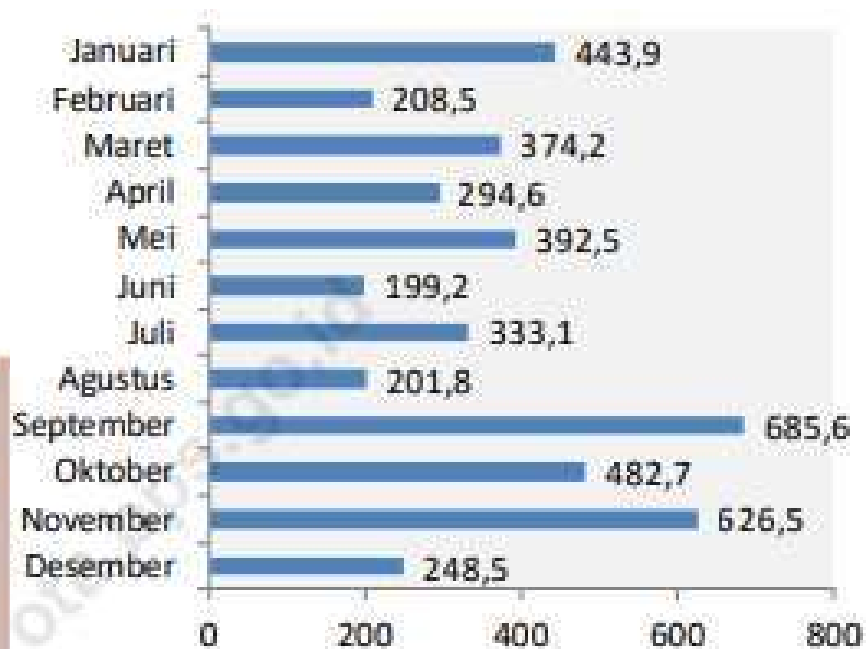
## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang memiliki peranan strategis dalam struktur iklim geografi dunia karena berperan sebagai negara tropis ekuator yang mempunyai hutan tropis basah terbesar di dunia dan negara kepulauan yang memiliki laut terluas di dunia mempunyai fungsi sebagai penyerap gas rumah kaca yang besar (UU Republik Indonesia No. 6/1994).

Negara tropis ekuator memungkinkan adanya penguapan jumlah besar. Hal ini menyebabkan hujan tetap turun ketika musim kemarau berlangsung. Hal ini juga didukung karena Indonesia adalah negara kepulauan dengan jumlah lautan lebih besar dari daratan. Semakin besar penguapan terjadi menjadi salah satu faktor yang menyebabkan semakin tinggi tingkat curah hujan. Tingkat curah hujan rata-rata Indonesia pada tahun 2015 adalah 1871 mm (Badan Pusat Statistik, 2015). Sumatera Barat memiliki nilai tingkat curah hujan 3548 mm yang merupakan salah satu wilayah dengan nilai curah hujan tertinggi dibandingkan dengan 33 provinsi lainnya (Badan Pusat Statistik, 2015).

Curah hujan di Kota Padang berada pada rentang 199 mm hingga 686 mm, dengan rata-rata tingkat curah hujan Kota Padang pada tahun 2020 adalah 374 mm (Badan Pusat Statistik, 2020).



**Gambar 1. 1** Curah hujan di Kota Padang (mm) 2020

Sumber: Kota Padang dalam angka tahun 2021

(Badan Pusat Statistik)

Tinggi nya curah hujan di Kota Padang menyebabkan Kota Padang memiliki banyak titik-titik rawan genangan banjir serta terdapat beberapa wilayah yang memiliki dampak banjir terluas dengan ketinggian sama dibandingkan kecamatan lainnya yakni, Kecamatan Koto Tengah, Padang Timur, dan Nanggalo (Kenefi,2011).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 1980 Luas wilayah Kota Padang adalah 694,96 km<sup>2</sup> atau setara dengan 1.65% dari luas Provinsi Sumatera Barat. Terdiri dari 11 kecamatan dan memiliki 19 pulau-pulau, 104 kelurahan dengan kecamatan terluas adalah Koto Tengah yang mencapai 232,25 km<sup>2</sup> dan kecamatan terkecil adalah Padang Barat dengan luas 7,00 km<sup>2</sup> (Badan Pusat Statistik, 2021)

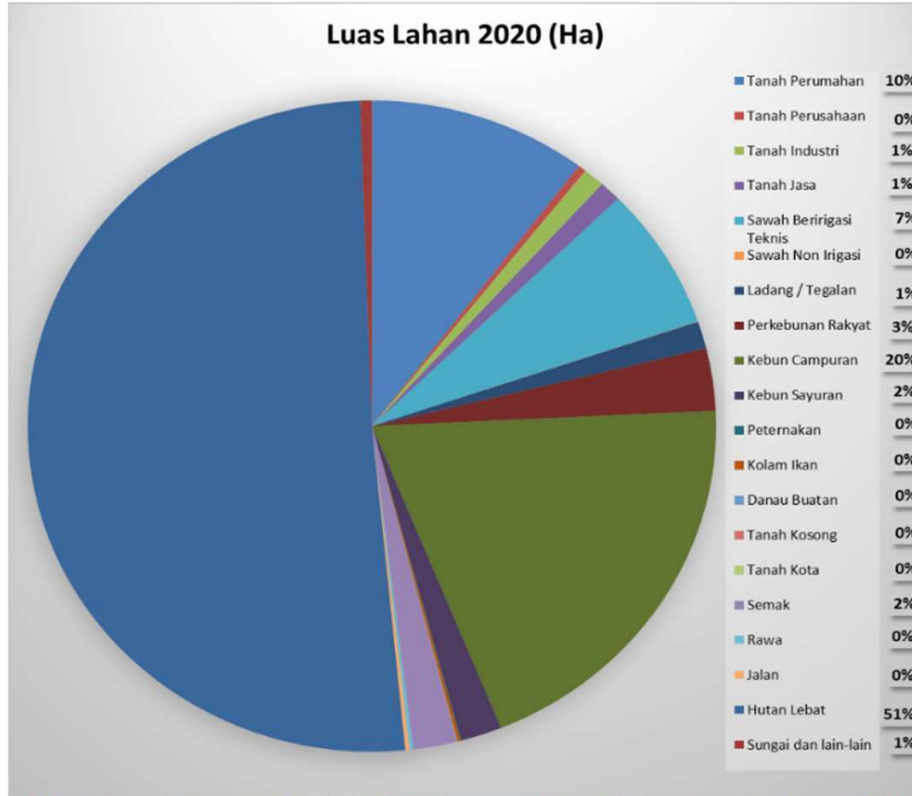
Luas daerah Kota Padang mencapai 69,496 Ha, dimana 51,01% berupa hutan lindung, 7,35% berupa bangunan dan pekarangan dan sisanya dikategorikan sebagai lahan pertanian dan permukiman.

**Tabel 1. 1** Tata Guna Lahan di Kota Padang 2020

No.	Jenis Penggunaan	Luas Tanah (Ha)	Persentase (%)
1	Tanah Perumahan	7246,18	10,43
2	Tanah Perusahaan	262,8	0,38
3	Tanah Industri	702,5	1,01
4	Tanah Jasa	716,31	1,03
5	Sawah Beririharsi Teknik	4868,9	7,01
6	Sawah Non Irigasi	10,7	0,02
7	Ladang / Tegalan	926,51	1,33
8	Perkebunan Rakyat	2147,5	3,09
9	Kebun Campuran	13625,5	19,61
10	Kebun Sayuran	1343	1,93
11	Peternakan	27,33	0,04
12	Kolam Ikan	100,8	0,15
13	Danau Buatan	2,25	0,00
14	Tanah Kosong	2,17	0,00
15	Tanah Kota	16	0,02
16	Semak	1415,1	2,04
17	Rawa	120	0,17
18	Jalan Arteri dan Jalan Kolektor	135	0,19
19	Hutan Lebat	35448	51,01
20	Sungai dan lain-lain	379,45	0,55
<b>Jumlah</b>		<b>69496</b>	<b>100,00</b>

Sumber: Kota Padang dalam angka tahun 2021

(Badan Pusat Statistik)



**Gambar 1. 2** Grafik Tata Guna Lahan di Kota Padang 2020

Sumber: Kota Padang dalam angka tahun 2021 (Badan Pusat Statistik)

Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa setengah dari kawasan Kota Padang masih berupa hutan atau lahan hijau. Dimana seharusnya kemungkinan terjadinya bencana banjir akibat tingginya curah hujan sangat kecil. Namun, pada kenyataannya Kota Padang kerap dilanda banjir di beberapa titik. Tidak hanya berupa genangan di beberapa titik, namun terjadi juga banjir bandang di wilayah DAS. Kejadian banjir tidak hanya terjadi di wilayah hilir saja, tetapi akhir-akhir ini banyak terjadi di wilayah hulu DAS. Tindakan pengelolaan serta pencegahan yang dilakukan sering kali tidak memperhatikan karakteristik alami DAS, sehingga kejadian banjir tetap terjadi (Agung B, 2011).



Berdasarkan Undang-undang 17 Tahun 2019, DAS atau Daerah Aliran Sungai adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alamiah, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan.

Kota Padang terbagi atas 6 Daerah Aliran Sungai (DAS), 5 sungai besar dan 16 sungai kecil (Badan Pusat Statistik, 2019). DAS Kuranji merupakan salah satu DAS terbesar diantara beberapa DAS yang ada di Kota Padang dengan luas 202,7 km<sup>2</sup>. Secara administratif DAS Kuranji berada di Kota Padang yang terbagi di lima kecamatan, yakni Kecamatan Pauh seluas 120 km<sup>2</sup>, Kuranji seluas 53,65 km<sup>2</sup>, Koto Tengah seluas 29,41 km<sup>2</sup>, Nanggalo seluas 8,93 km<sup>2</sup>, dan Padang Utara seluas 3,69 km<sup>2</sup> (Rudi Febriamansyah, 2011).

Secara geografis DAS Kuranji pada bagian utara berbatasan dengan DAS Singkarak, di bagian timur berbatasan dengan DAS Sumani, di bagian barat berbatasan dengan DAS Batang Air Dingin dan Samudera Indonesia, dan di bagian selatan berbatasan dengan DAS Batang Arau. Secara astronomis DAS Kuranji terletak pada 0°48'-0°56" LS dan 100°21'-100°33' BT, dengan ketinggian 0-1858 Mdpl. Batang Kuranji merupakan sungai utama pada DAS Batang Kuranji yang berhulu di Gunung Sakai.

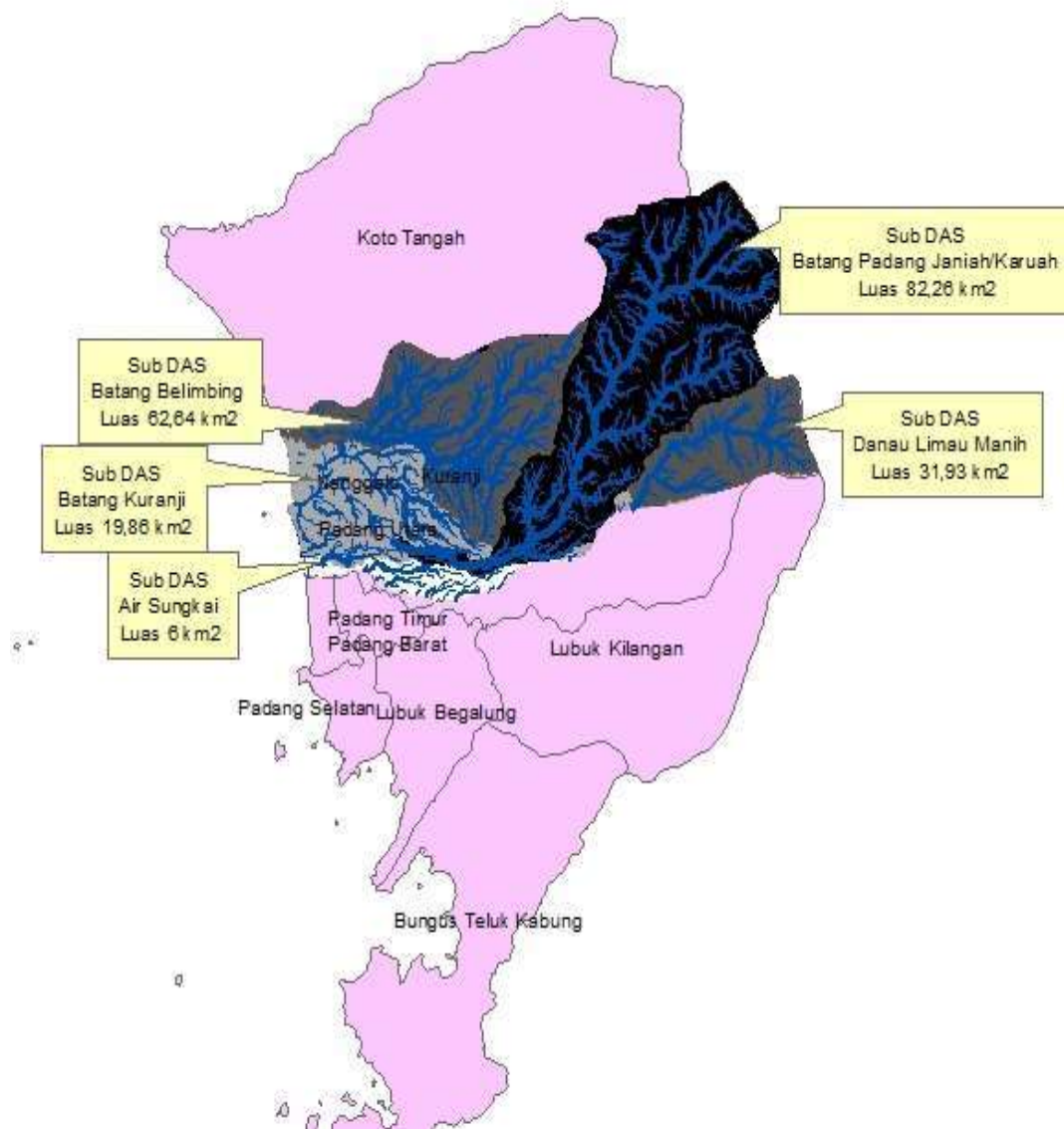


**Gambar 1. 3** Peta DAS Batang Kuranji Kota Padang

Sebaran kawasan DAS Kuranji pada bagian hulu berada pada wilayah Lambung Bukit Kecamatan Pauh. Bagian tengah dari DAS Kuranji mencakup kelurahan lainnya dari Kecamatan Pauh dan sebagian kelurahan pada Kecamatan Nanggalo. Sedangkan untuk daerah hilir meliputi Kecamatan Kuranji, Kecamatan Nanggalo dan Kecamatan Padang Utara. Wilayah hulu dan tengah masih dapat dikatakan sebagai wilayah pedesaan, sementara itu bagian hilir sudah banyak permukiman dan dapat disebut wilayah perkotaan.

DAS Kuranji terbagi atas 5 Sub-DAS yakni, Sub-DAS Batang Kuranji (19,86 km<sup>2</sup>), Sub-DAS Batang Belimbing (62,64 km<sup>2</sup>), Sub-DAS Air Sungkai (6 km<sup>2</sup>), Sub-DAS Batang Padang Janiah/Karuah (82,26 km<sup>2</sup>), dan Sub-DAS Sungai Danau Limau Manih (31,93 km<sup>2</sup>). (Fadly & Eri, 2015).

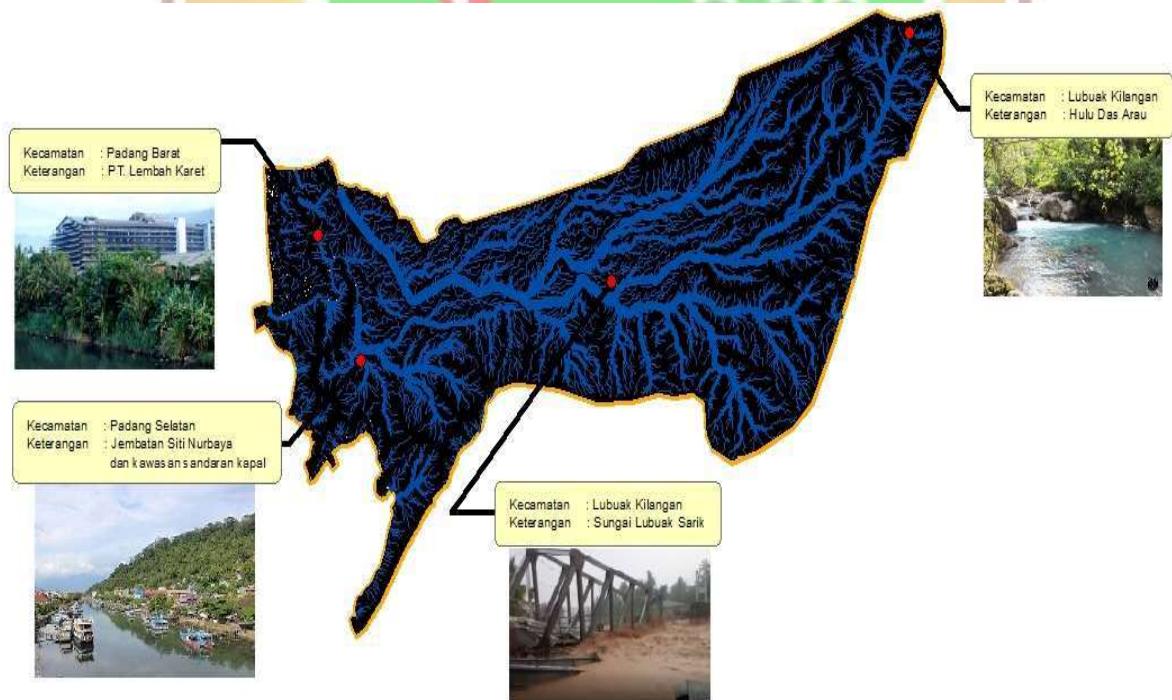
Sub-DAS adalah bagian dari DAS yang menerima air hujan dan mengalirkannya melalui anak sungai ke sungai utama.



**Gambar 1. 4** Peta Sub-DAS Kuranji



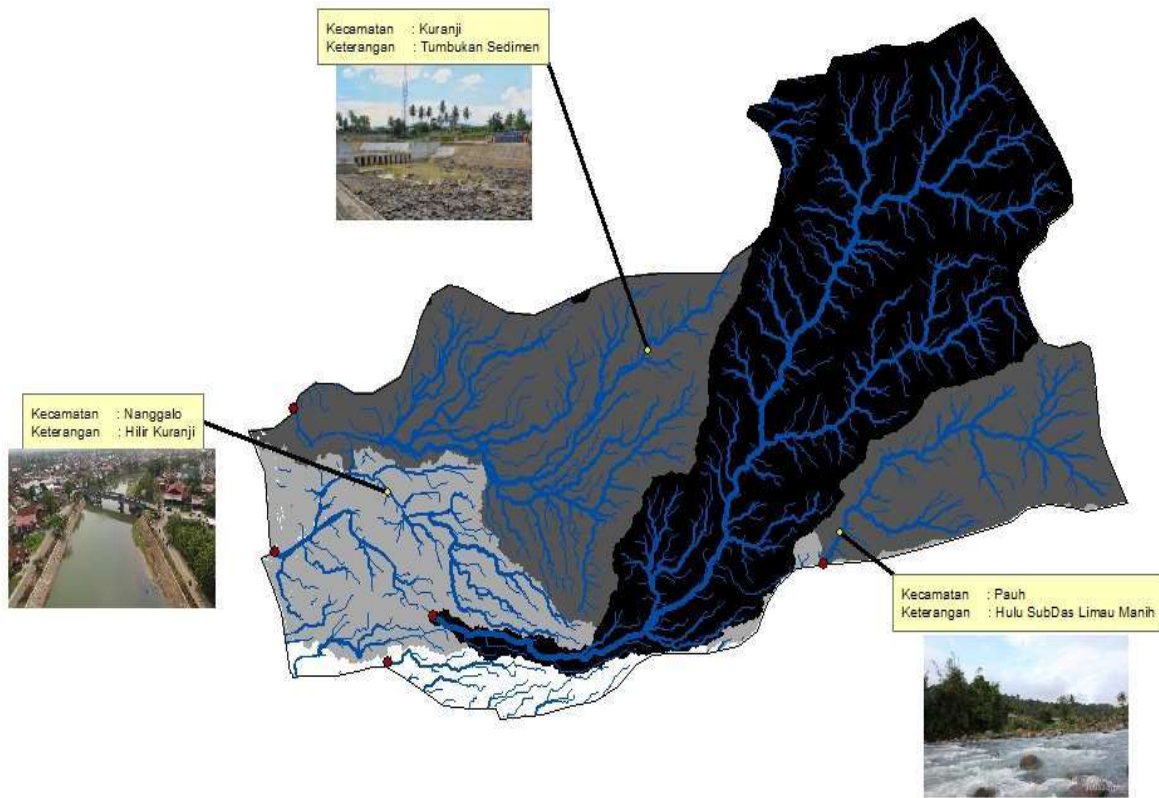
Terbentang dari Taman Nasional Bukit Barisan sampai di Kecamatan Padang Utara menjadikan DAS Kuranji sebagai salah satu sumberdaya air yang digunakan untuk irigasi pertanian dan air bersih. Kawasan DAS Kuranji ini juga di jadikan sebagai tempat pemukiman masyarakat di sepanjang aliran DAS nya. Secara umum kawasan daerah tangkapan air DAS Kuranji di bagian hulu masih *relative* baik dibandingkan dengan DAS–DAS yang lainnya. Jika dibandingkan secara visual antara DAS Kuranji dengan DAS Arau, akan terlihat perbedaannya. Aliran air di DAS Arau tercemar oleh limbah dari pabrik yang dibuang ke aliran sungai. Sedangkan di hilir, terdapat rumah sakit, usaha, hotel, dan pasar.



**Gambar 1. 5** DAS Batang Arau



Sedangkan DAS Kuranji secara visual masih berada pada kondisi yang baik. Seperti aliran air dari Sungai Guo yang merupakan bagian dari DAS Kuranji. Pada bagian hulunya masih asri dan terjaga



**Gambar 1. 6 DAS Kuranji**

Namun pada beberapa tahun yang lalu terjadi bencana banjir di beberapa daerah sepanjang DAS Kuranji. Banjir bandang pada tahun 2016 merendam 9 dari 11 kecamatan Kota Padang pada ketinggian 30centimeter hingga 1,5 meter. Dari berita di media massa, kejadian banjir tersebut telah merenda ribuan rumah warga di kawasan Koto Tengah, Lubuk Begalung, Nanggalo, Padang Selatan, Padang Barat, Padang Timur, dan Teluk Kabung. Banjir disebabkan oleh tinggi nya curah hujan yang mencapai 338 mm. Hujan berlangsung cukup lama dan merata di seluruh Kota Padang. Hal ini

menyebabkan meluapnya sungai Batang Kuranji dan Batang Arau ditambah lagi kondisi jaringan aliran yang mengalami pengendapan sedimen. Kejadian Banjir bandang yang melanda Kota Padang di tahun 2016 ini menimbulkan kerugian bagi masyarakat maupun pemerintah daerah.

Akibat dari banjir yang terjadi tersebut menimbulkan kerugian yang besar untuk masyarakat. Oleh karena itu diperlukannya identifikasi morfometri DAS agar dapat menjadi referensi dan membantu dalam pengelolaan DAS. Morfometri DAS juga sangat bermanfaat dalam penentuan Sub-DAS prioritas yang nantinya akan memberikan penilaian pada tiap Sub-DAS, sehingga akan diperoleh Sub-DAS mana yang harus diprioritaskan dalam pengelolaannya (Henky & Ahmad, 2012)

Morfometri merupakan sifat atau karakteristik yang dipengaruhi faktor-faktor alamiah dari suatu DAS yang tidak dapat diubah manusia (Murtiono, 2001). Morfometri akan menunjukkan ukuran/data kuantitatif karakteristik yang terkait dengan aspek geomorfologi, nilai dari setiap parameter morfometri dalam sebuah DAS akan menggambarkan karakteristik DAS tersebut (Rai, 2017). Karakteristik akan diperoleh dari beberapa parameter diantaranya 2. Parameter yang diperhitungkan dalam analisis morfometri adalah, orde sungai, jumlah sungai, panjang sungai, panjang rata-rata sungai, rasio panjang sungai, rasio bifurkasi, rasio bifurkasi rerata, rasio relief, kerapatan aliran/aliran, frekuensi sungai, , tekstur aliran/bentuk aliran, rasio elongasi, rasio sirkularitas, *Constant Channel Maintenance* (C), panjang aliran permukaan tiap Sub-DAS serta bentuk daerah aliran sungai tiap Sub-DAS merupakan parameter morfometri yang paling sering digunakan dalam analisis morfometri DAS (Vittala dkk.2004; Vinutha & Janadharna 2014; Chandreshekar dkk. 2015; Yangchan dkk. 2015;

Rai dkk. 2017; Abboud & Nofal 2017). Ke-16 parameter morfometri tersebut akan dihitung untuk mengetahui karakter dari 5 Sub-DAS Kuranji, sehingga dapat di klasifikasi kan Sub-DAS mana yang lebih diprioritaskan pengelolaannya.

Analisis DAS berdasarkan parameter morfometri sangat penting untuk perencanaan DAS karena memberikan gambaran tentang karakteristik DAS dalam aspek linier, luas, dan relief. Tujuan dari penelitian ini untuk memahami karakteristik hidrologi dan geologi DAS, sehingga dengan data morfometri dapat dilakukan penilaian untuk menentukan Sub-DAS mana yang harus diprioritaskan untuk dikelola terkait konsevasi sumberdaya alam dan mitigasi bencana banjir bandang.

## **1.2 Tujuan penelitian**

1. Mengidentifikasi morfometri dari tiap Sub-DAS Batang Kuranji dengan menghitung 16 parameter terikat yang akan digunakan dalam proses penilaian dalam menentukan Sub-DAS yang di prioritaskan dalam pengelolaan dan pemeliharannya terkait dengan konservasi sumberdaya alam.
2. Menganalisis morfometri dari tiap Sub-DAS Batang Kuranji untuk memahami dinamika dari DAS Kuranji, serta mempermudah pemahaman karakteristik geologi dan hidrologi DAS Kuranji.
3. Menentukan Sub-DAS prioritas dalam pengelolaan DAS Kuranji dan meng gambarkannya dalam tampilan peta Sub-DAS prioritas untuk pengelolaan DAS Batang Kuranji.



### 1.3 Manfaat penelitian

1. Memberikan informasi yang diharapkan bermanfaat sebagai referensi dalam penyusunan rencana pengelolaan dan pemeliharaan DAS khususnya di kawasan DAS Batang Kuranji.
2. Memahami karakteristik morfometri dari DAS Batang Kuranji
3. Menentukan Sub-DAS mana yang harus diprioritaskan untuk dikelola terkait usaha dalam mitigasi bencana banjir bandang.
4. Memperoleh data morfometri yang dapat digunakan sebagai acuan/pedoman untuk penelitian terkait DAS Kuranji selanjutnya.

### 1.4 Batasan masalah

1. Daerah yang dijadikan lokasi penelitian adalah DAS Batang Kuranji
2. Parameter yang diperhitungkan dalam analisis morfometri adalah, orde sungai, jumlah sungai, panjang sungai, panjang rata-rata sungai, rasio panjang sungai, rasio bifurkasi, rasio bifurkasi rerata, rasio relief, kerapatan aliran/saluran, frekuensi sungai, tekstur aliran, rasio elongasi, rasio sirkularitas, faktor bentuk, *Constant Channel Maintenance (C)*, serta Panjang aliran permukaan tiap Sub-DAS serta
3. Analisis morfometri menggunakan aplikasi ArcGIS 10.4
4. Analisis keterkaitan antar parameter menggunakan aplikasi SPSS 22