

III. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian dan Curah Hujan

Penelitian ini dilaksanakan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kemuning Kabupaten Sampang Madura. Analisis data spasial dan pemetaan dilaksanakan di Laboratorium Sistem Informasi Geografi Jurusan Tanah Universitas Brawijaya Malang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga Oktober 2012.

DAS Kemuning merupakan DAS terluas dibandingkan dengan 5 DAS lainnya di Kabupaten Sampang yaitu 48.556 ha dengan panjang sungai utamanya yaitu Sungai Kemuning 120 km. Secara geografis Sungai Kemuning terletak antara 113°9'30"-113°25'30" Bujur Timur dan 6°57'0"-7°13'30" Lintang Selatan dan secara administrasi di sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Ketapang, Banyuates, dan Sokobanah. Sebelah Selatan berbatasan dengan Selat Madura, sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Tambelangan, Torjun, dan Pangarengan. Sedangkan di sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Pamekasan dan Kecamatan Camplong.

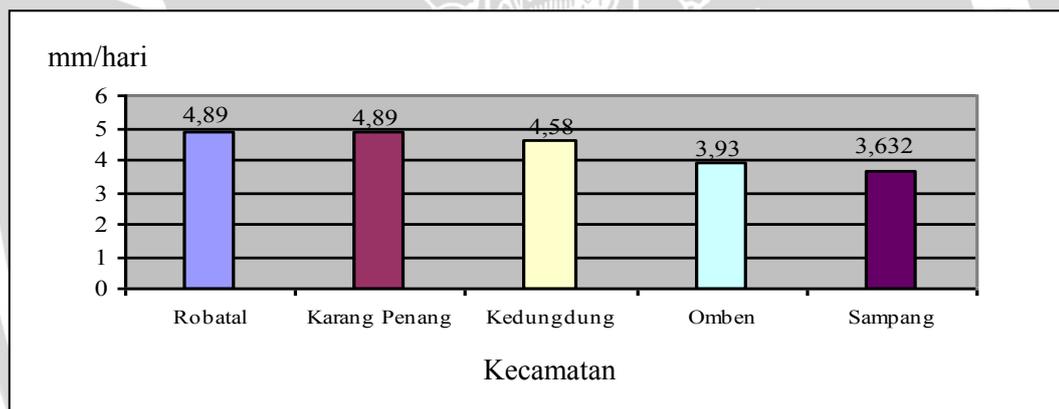
Curah hujan dalam penelitian ini peta curah hujan dikonversi menjadi peta raster dan digunakan sebagai variabel pengaruh aliran permukaan dengan menggunakan asumsi bahwa yang terjadi adalah aliran permukaan dan tidak terjadi koefisien penyerapan. Sungai Kemuning memiliki dua musim yaitu musim penghujan dan musim kemarau dengan waktu musim penghujan antara bulan Oktober hingga April dan musim kemarau berkisar antara bulan Mei hingga September. Apabila musim penghujan pada daerah hulu dengan dengan intensitas hujan normal dan waktu hujan yang cukup lama maka akan terjadi banjir pada daerah hilir namun pada musim kemarau kondisi pengaliran Sungai Kemuning langsung berkurang drastis.

Berdasarkan data curah hujan Kabupaten Sampang, dapat diketahui bahwa Kabupaten Sampang memiliki tipe iklim E yang ditandai dengan perbandingan antara bulan basah dengan bulan kering pada kisaran 6-10. Curah hujan terbesar terjadi di Kecamatan Robatal dan Karangpenang dengan curah hujan rata-rata per hari sebesar 4.89 mm serta terendah di Kecamatan Sampang sebesar 3.632 mm per hari (Tabel 2 dan Gambar 11). Kecamatan Robatal dan Karangpenang

merupakan sebagian dari daerah hulu dan tengah sehingga apabila terjadi hujan yang tinggi dengan kondisi penyerapan yang buruk maka pengaliran air akan meningkat dan akan menyebabkan banjir, dengan adanya pengelolaan penggunaan lahan ini diharapkan dapat mengurangi kondisi pengaliran air yang meningkat.

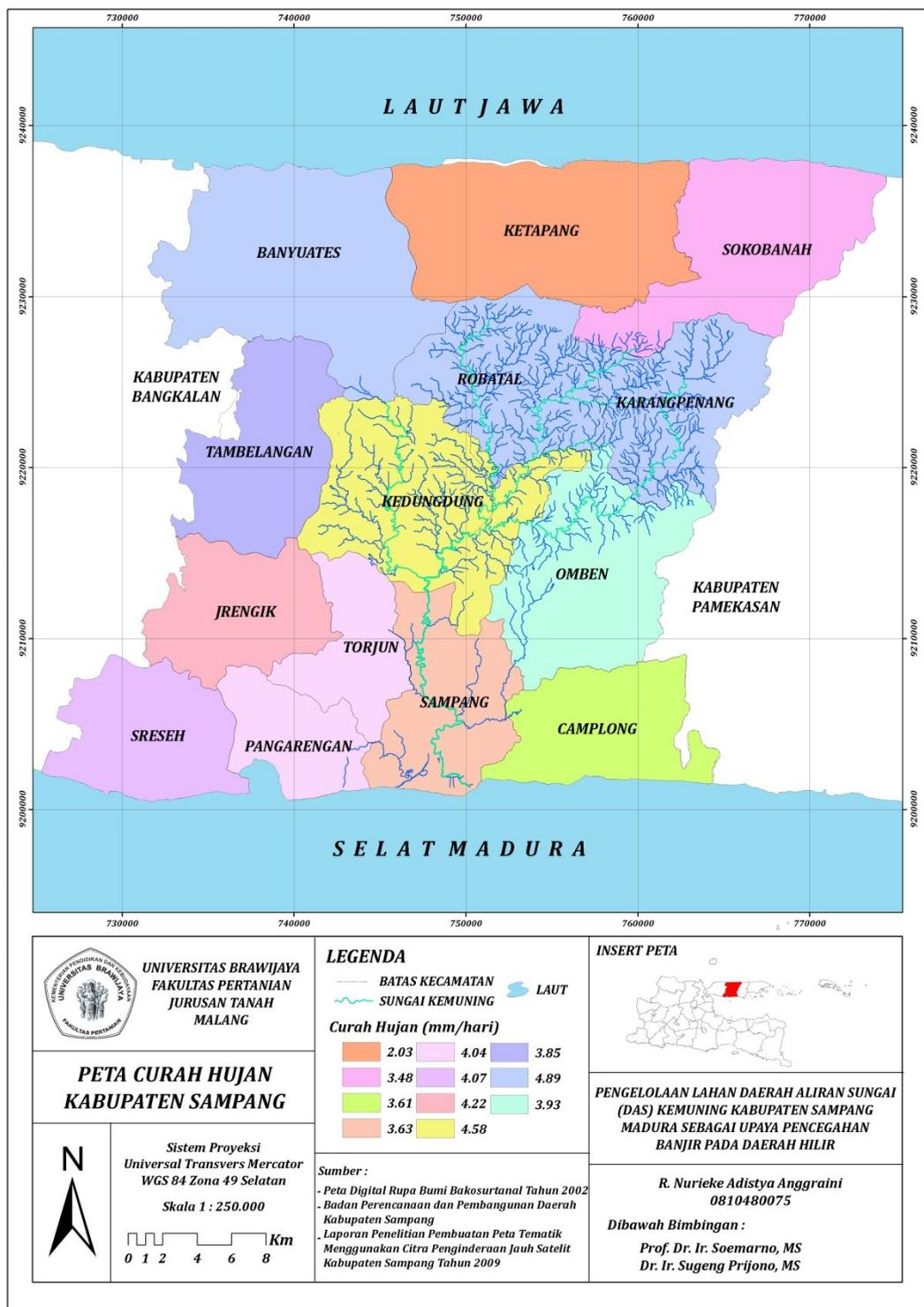
Tabel 2. Keadaan Iklim dan Curah Hujan DAS Kemuning (Kabupaten Sampang Dalam Angka, 2011)

NO.	KECAMATAN	CURAH HUJAN TAHUNAN (mm)				☒ BULAN BASAH	☒ BULAN KERING
		JUMLAH	HARI HUJAN	MAKS. BULANAN	MAKS. HARIAN		
1	Sampang	939	97	292	3.632	6	6
2	Omben	1.514	69	263	3.93	7	5
3	Kedungdung	1.328	90	434	4.58	7	5
4	Robatal	1.108	118	249	4.89	6	6
5	Karangpenang	1.365	46	530	4.89	6	6

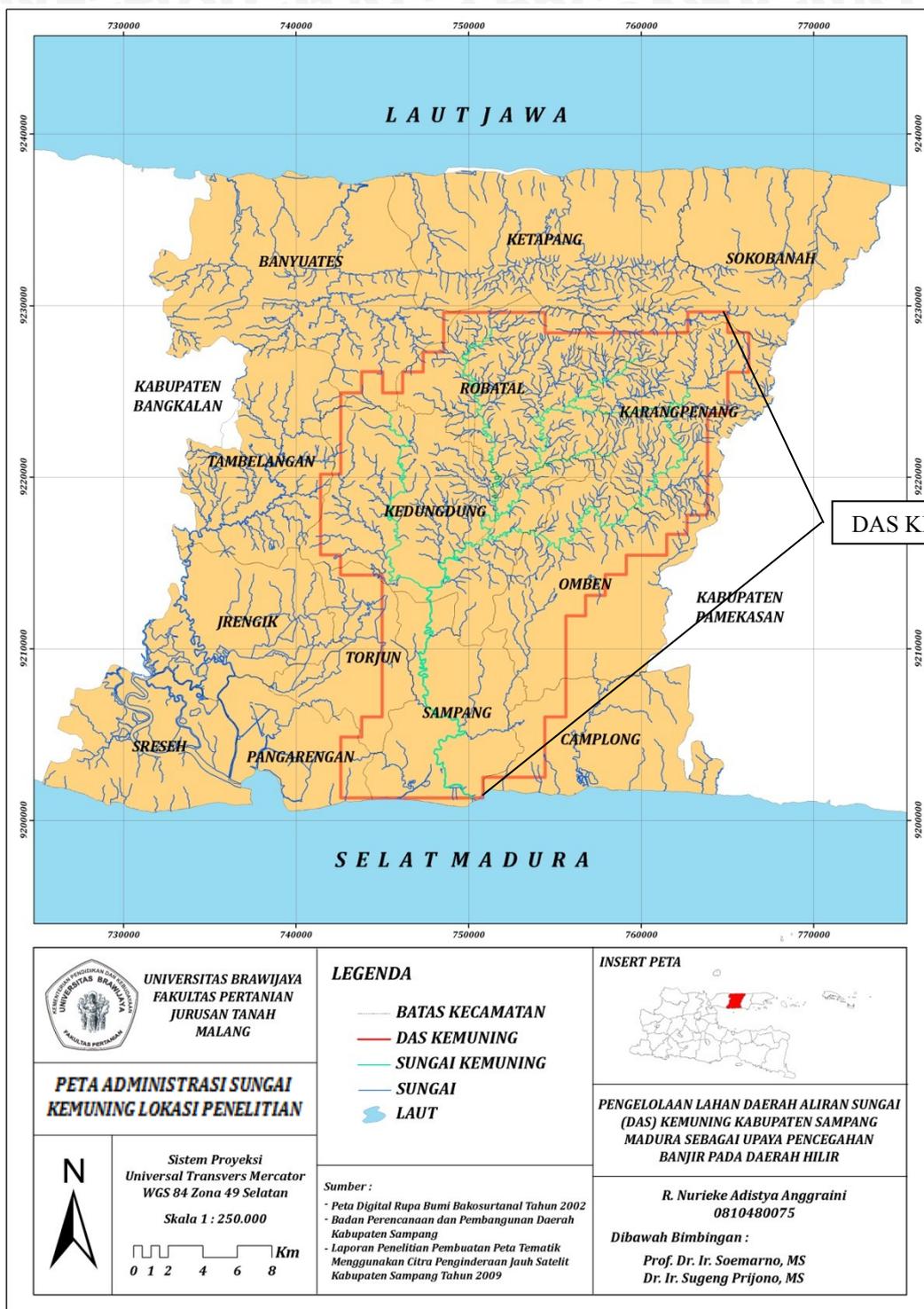


Gambar 11. Diagram Perbandingan Curah Hujan Harian DAS Kemuning

Intensitas hujan rata-rata yang terjadi di Kabupaten Sampang pada dasarnya masih dalam kategori rendah, namun bukan berarti mencerminkan rendahnya laju erosi. Intensitas hujan sekecil apapun akan memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap laju erosi apabila jenis tanah, kelerengan dan penggunaan lahan serta perlakuan konservasi tidak memadai sehingga menimbulkan angka tinggi aliran permukaan yang terjadi (Gambar 12). Jadi untuk daerah hulu dan tengah Sungai Kemuning yang memiliki curah hujan yang cukup tinggi dalam pengelolaan penggunaan lahannya harus lebih terfokus dengan pengelolaan yang dapat mengurangi air limpasan permukaan. Lokasi penelitian ini meliputi 5 kecamatan yang berada di DAS Kemuning (Gambar 13).



Gambar 12. Peta Curah Hujan Kabupaten Sampang



Gambar 13. Peta Lokasi Penelitian

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat-alat yang digunakan dalam kegiatan survey di lapangan dan kegiatan pengolahan data spasial serta non spasial (Tabel 3).

Tabel 3. Alat

NO.	NAMA ALAT	KEGUNAAN
1	Kamera digital	Survey lapangan
2	Kompas	Survey lapangan
3	Perangkat lunak (<i>software</i>) arcMAP 9.3 dan arcVIEW Gis 3.2	Pengolahan data spasial
4	Alat tulis menulis	Mencatat hasil
5	Perangkat keras (<i>hardware</i>) yaitu Laptop Acer Intel Celeron Inside Aspire 4330 dan printer HP Deskjet D2500	Pengolahan data non-spasial

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini untuk mencegah penyebab terjadinya banjir di Kabupaten Sampang meliputi beberapa data-data terkait dan juga peta-peta dasar (Tabel 4).

Tabel 4. Bahan

NO.	NAMA BAHAN	KEGUNAAN
1	Data banjir Kabupaten Sampang tahun 2011	Mengkaji dan membandingkan suatu fakta yang terjadi di lapangan dengan keadaan eksisting terhadap rekomendasi pencegahan banjir yang diharapkan
2	Peta dasar (Peta administrasi wilayah penelitian, peta kontur dan peta sungai Kemuning Kabupaten Sampang)	Referensi atau acuan pembuatan peta dan pengambilan keputusan
3	Data kemiringan lahan atau data kelerengan (dilakukan pengolahan peta kontur untuk pembuatan data DEM)	Mengetahui keadaan topografi wilayah penelitian dan cakupan-cakupan hidrologi wilayah yaitu menentukan batas DAS
4	Data tekstur tanah	Mengetahui jenis-jenis sebaran tanah wilayah penelitian yang hubungannya dengan aliran permukaan

5	Data penggunaan lahan	Mengetahui luasan sebaran masing-masing penggunaan lahan yang akan digunakan sebagai salah satu input data dalam melakukan pendugaan debit aliran sungai Kemuning
6	Data permeabilitas tanah	Mengetahui permeabilitas tanah masing-masing wilayah penelitian yang hubungannya dengan aliran permukaan
7	Data curah hujan	Mengetahui sebaran curah hujan pada DAS Kemuning yang nantinya sebagai input data dalam pendugaan sumber aliran permukaan yang terjadi

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif dengan menggunakan teknik survey. Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, obyek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini untuk membuat suatu deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diteliti (Nazir, 2005). Menurut Wardiyanta (2006), metode deskriptif adalah metode penelitian yang bertujuan membuat deskripsi atas suatu fenomena alam secara sistematis faktual dan akurat.

Nazir (2005), menyebutkan bahwa teknik survey adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual dari suatu kelompok ataupun suatu daerah. Arikunto (2002), mengemukakan bahwa survey bukan hanya bermaksud mengetahui status gejala lingkungan di suatu daerah tetapi juga bermaksud menentukan kesamaan status dengan cara membandingkannya dengan standar yang sudah dipilih atau ditentukan.

3.3.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan kegiatan untuk memperoleh data-data penelitian sesuai dengan keadaan aktual di lapangan. Kegiatan pengumpulan data dilakukan berdasarkan :

3.3.1.1 Metode pengumpulan data primer

Bungin (2008), mengemukakan bahwa data primer adalah data yang langsung diperoleh dari sumber data pertama dimana sebuah data akan dihasilkan, diamati dan dicatat pertama kalinya. Data primer diperoleh secara langsung dengan melakukan pengamatan dan pencatatan dari hasil observasi dan wawancara (Gambar 5).

Tabel 5. Jenis dan Sumber Data Primer

NO.	TEKNIK PENGUMPULAN DATA	DEFINISI OPERASIONAL	DATA
1	Observasi	Cara atau teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang ada pada objek penelitian (Narbuko, 2009)	Kondisi dan karakteristik daerah pengaliran sungai DAS Kemuning. Aktifitas masyarakat yang berhubungan dengan kegiatan pengelolaan dan pemanfaatan lahan DAS Kemuning
2	Wawancara	Proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab lisan dan bertatap muka dengan responden atau orang yang mengetahui banyak tentang daerah penelitian (Bungin, 2008)	Data kualitatif dan kuantitatif yang berhubungan dengan kegiatan pengelolaan dan pemanfaatan lahan DAS Kemuning Arahan terkait dengan proses perencanaan penanganan pencegahan banjir di hilir DAS Kemuning
3	Dokumentasi	Mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda dan sebagainya (Arikunto, 2002)	Data-data pembukuan, buletin dan laporan tahunan dari DPU. Pengairan dan BLH Kabupaten Sampang Artikel-artikel berupa tulisan dan gambar dari internet

3.3.1.2 Metode pengumpulan data sekunder

Pengumpulan data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber kedua atau bukan diusahakan sendiri pengumpulannya oleh peneliti dan data tersebut sudah diolah (Bungin, 2008). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini didapat dari instansi-instansi terkait di Kabupaten Sampang dan beberapa studi literatur (Tabel 6).

Tabel 6. Jenis dan Sumber Data Sekunder

NO.	TEKNIK PENGUMPULAN DATA	KETERANGAN	DATA
1	Instansi terkait	Dinas Pekerjaan Umum Pengairan Kabupaten Sampang, Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Sampang, Dinas Pertanian Kabupaten Sampang, Dinas Kehutanan Kabupaten Sampang, Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Sampang dan Badan Pusat Statistik Kabupaten Sampang	Luasan wilayah penelitian dari berbagai aspek termasuk peta dasar Produksi pemanfaatan lahan eksisting DAS Kemuning Keadaan daerah penelitian (iklim, penduduk, topografi, penggunaan lahan, permeabilitas tanah dan sebagainya) Data Banjir, data curah hujan, data statistik Kabupaten Sampang Dalam Angka
2	Studi literatur	Bahan bacaan yang menguatkan dan menunjang data-data yang akan disajikan dan situs resmi dari internet	Pengelolaan penggunaan lahan DAS Kemuning untuk minimalisir banjir

3.3.2 Metode Analisis

Dalam penelitian ini digunakan metode analisis data yang sesuai dengan tujuan penelitian. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode analisis kualitatif dan metode kuantitatif (Tabel 7)

Tabel 7. Jenis dan Data Metode Analisis

NO.	METODE ANALISIS	KETERANGAN	DATA
1	Analisis Kualitatif	<p>Dilakukan dalam situasi yang wajar serta data yang dikumpulkan bersifat kualitatif dan memahami serta menafsirkan makna suatu peristiwa interaksi tingkah laku manusia dalam situasi tertentu (Usman dan Akbar, 2006)</p> <p>Lebih berdasarkan pada filsafat fenomenologis yang mengutamakan penghayatan</p> <p>Difokuskan pada titik kegiatan utama yaitu pengelolaan tanah dan air dalam usaha meningkatkan stabilitas tanah dan air di DAS Kemuning</p>	<p>Kajian arahan dalam upaya meminimalkan aliran permukaan melalui pengelolaan penggunaan lahan dengan melakukan perencanaan terhadap keseimbangan dan ketersediaan sumber daya air, ketersediaan lahan serta kebutuhan terhadap air dan lahan untuk hidup masyarakat banyak di sekitar DAS Kemuning</p>
2	Analisis Kuantitatif	<p>Menggunakan teknik perhitungan dari data-data berupa angka atau kuantitas yang diperoleh berdasarkan data di lapangan</p> <p>Berkisar pada masalah pengukuran dengan menggunakan statistik untuk menganalisis data penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan berbagai kondisi, situasi atau berbagai variabel yang menjadi objek penelitian berdasarkan apa yang terjadi (Bungin, 2008)</p>	<p>Penyebab terjadinya banjir di Kabupaten Sampang</p> <p>Hubungan daerah dan penentuan daerah pengaruh penyebab banjir</p> <p>Pengurangan debit aliran permukaan</p>

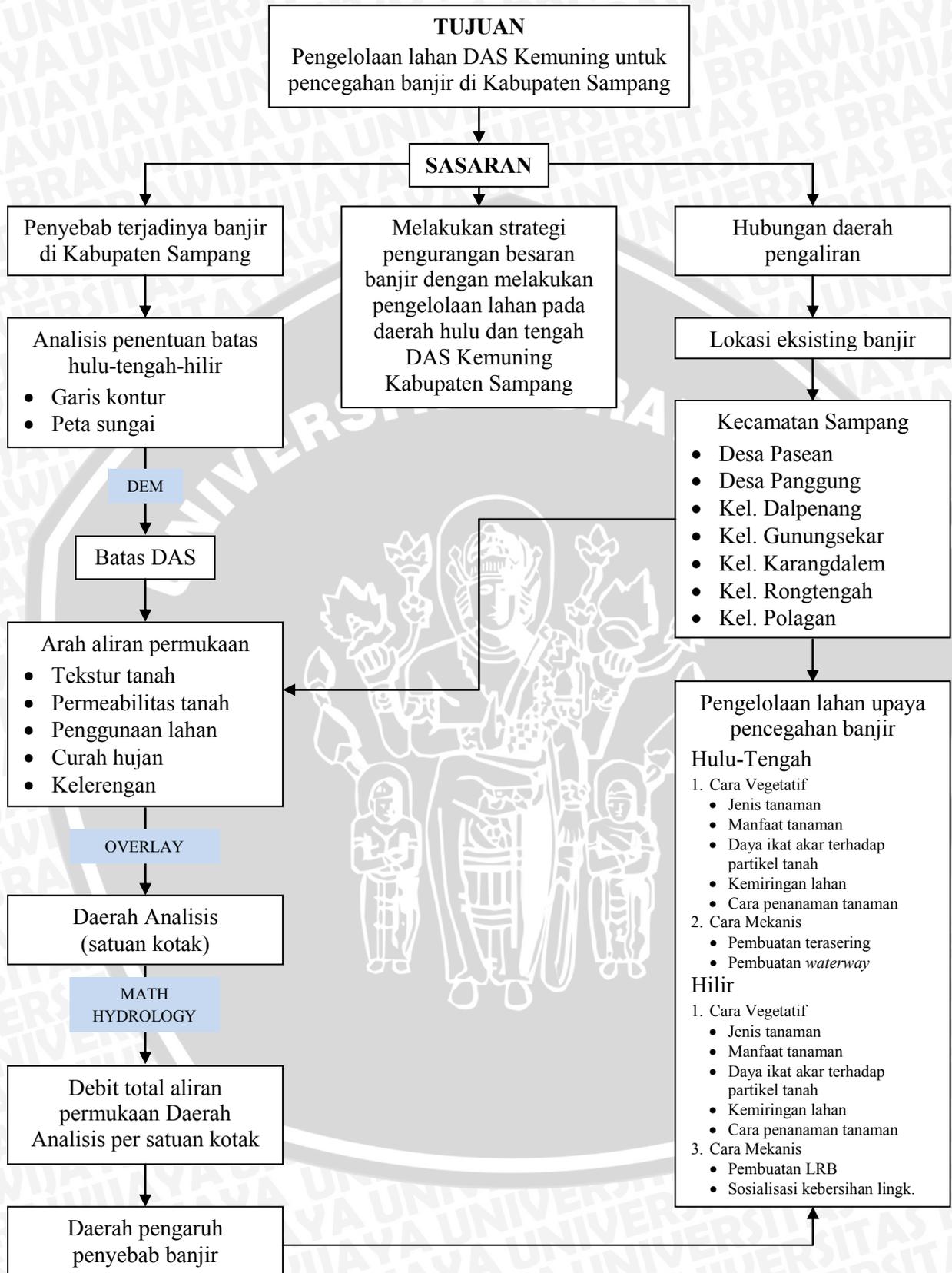
3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang merupakan tolak ukur yang digunakan sebagai bahan amatan pada lokasi penelitian dalam melakukan proses metode penelitian disajikan dalam bentuk tabel yang terdiri dari sasaran, parameter, tolak ukur dan definisi operasional (Tabel 8). Berdasarkan tujuan dan sasaran yang ingin dicapai dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan untuk meminimalisir aliran permukaan dengan melakukan pengelolaan lahan DAS Kemuning dalam upaya pencegahan banjir pada daerah hilir (Gambar 14).

Tabel 8. Variabel Penelitian

	VARIABEL	PARAMETER	TOLAK UKUR	DEFINISI DAN KEGUNAAN
Penyebab terjadinya banjir di Kabupaten Sampang	Garis Kontur		Garis Kontur terendah = 0	Garis kontur adalah garis yang menghubungkan titik-titik yang mempunyai ketinggian yang sama dari suatu bidang acuan tertentu
			Garis kontur tertinggi 175-200 Meter dpl	Digunakan untuk mengetahui arah dan akumulasi aliran permukaan yang digunakan sebagai dasar penentuan batasan dari suatu DAS
	Kelerengan	Datar	0-8 %	Kelerengan adalah hasil beda ketinggian antara dua tempat dengan jarak datarnya yang dinyatakan dalam angka persen sehingga suatu wilayah dapat dikelaskan berdasarkan lereng
		Landai	8-15 %	
		Agak curam	15-25 %	
		Curam	25-45 %	
	Sangat curam	> 45%	Digunakan sebagai penentuan batasan hulu-tengah-hilir DAS	
Hubungan daerah pengaliran dan penentuan daerah pengaruh penyebab banjir	Garis Kontur		Garis Kontur terendah 0	Garis kontur adalah garis yang menghubungkan titik-titik yang mempunyai ketinggian yang sama dari suatu bidang acuan tertentu
			Garis kontur tertinggi 175-200 Meter dpl	Digunakan untuk mengetahui arah dan akumulasi aliran permukaan
	Permeabilitas tanah	Lambat	< 0.5 cm/jam	Permeabilitas tanah adalah sifat tanah yang dapat menunjukkan kemampuan tanah melepaskan air
		Agak Lambat	0.5-2.0 cm/jam	
		Sedang	2.0-6.25 cm/jam	
		Agak cepat	6.25-12.5 cm/jam	
		Cepat	>12.5 cm/jam	Digunakan sebagai indek pengaruh terhadap aliran permukaan dimana semakin besar angka permeabilitas maka angka indek pengaliran akan semakin kecil
	Penggunaan Lahan		Garam	Penggunaan lahan adalah wujud nyata dari pengaruh aktivitas manusia terhadap sebagian fisik permukaan bumi
			Hutan Rawa	
			Sawah Irigasi	
		Kebun		
		Belukar		
		Rumput		
	Tanah Ladang	Digunakan sebagai indek pengaruh terhadap aliran permukaan dimana semakin terbuka suatu lahan maka angka indek pengaliran akan semakin kecil		

			Sawah Tadah Hujan	
			Pemukiman	
	Tekstur tanah	Kasar	Pasir berlempung, pasir	Tekstur tanah adalah keadaan tanah yang menunjukkan kasar halusnya suatu tanah Digunakan sebagai indek pengaruh terhadap aliran permukaan dimana semakin kasar tekstur suatu tanah maka angka indek pengaliran akan semakin kecil
		Agak Halus	Liat berpasir, lempung liat berdebu, lempung berliat, lempung liat berpasir	
		Halus	Liat berdebu, liat	
	Curah hujan	Rendah	3,48-3,93 mm/hari	Curah hujan adalah jumlah air yang jatuh dipermukaan tanah selama periode tertentu yang diukur dengan satuan tinggi (mm) di atas permukaan horizontal bila tidak terjadi <i>evaporasi</i> , <i>runoff</i> dan <i>infiltrasi</i> Digunakan sebagai asumsi sumber aliran permukaan
		Tinggi	4,04-4,89 mm/hari	
Pengelolaan penggunaan lahan untuk mengurangi aliran permukaan	Curah hujan	Rendah	3,48-3,93 mm/hari	Curah hujan adalah jumlah air yang jatuh dipermukaan tanah selama periode tertentu yang diukur dengan satuan tinggi (mm) di atas permukaan horizontal bila tidak terjadi <i>evaporasi</i> , <i>runoff</i> dan <i>infiltrasi</i> Digunakan untuk mengetahui kecocokan vegetasi yang akan digunakan untuk mengurangi air limpasan permukaan
		Tinggi	4,04-4,89 mm/hari	
	Kelerengan	Datar	0-8 %	Kelerengan adalah hasil beda ketinggian antara dua tempat dengan jarak datarnya yang dinyatakan dalam angka persen sehingga suatu wilayah dapat dikelaskan berdasarkan lereng Digunakan terkait dengan pemilihan jenis pembuatan terasiring pada lahan pertanian eksisting
		Landai	8-15 %	
		Agak curam	15-25 %	
		Curam	25-45 %	
		Sangat curam	> 45%	
Debit air	Tinggi		Debit aliran adalah jumlah air yang mengalir dari suatu penampang tertentu (sungai, saluran, mata air) persatuan waktu (ltr/dtk, m ³ /dtk, dm ³ /dtk)	



Gambar 14. Diagram Alir Penelitian