

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode merupakan cara yang digunakan dalam mencapai tujuan. Secara umum, penelitian dilakukan untuk memecahkan permasalahan yang timbul, karena itu perlu ditempuh langkah-langkah relevan dalam penyelesaian masalah yang telah dirumuskan dengan menggunakan metode-metode penelitian yang ada. Metode penelitian digunakan sebagai pemandu tentang rencana kegiatan penelitian dan tahapan-tahapan penelitian untuk memperoleh jawaban yang sesuai dengan permasalahan penelitian.

Menurut Kamus *Webster's New International* dalam Nazir (1986:13), penelitian adalah penyelidikan yang hati-hati dan kritis dalam mencari fakta dan prinsip-prinsip; suatu penyelidikan yang amat cerdas untuk menetapkan sesuatu. Sedangkan menurut Ndhara dalam Umar (1999:9) penelitian adalah suatu pemeriksaan atau pengujian yang teliti dan kritis dalam mencari fakta-fakta atau prinsip-prinsip penyelidikan yang tekun guna memastikan suatu hal.

Definisi lain diutarakan Marzuki (1996:5), penelitian adalah kegiatan pengumpulan, pengolahan, penyajian, dan analisa data secara sistematis dan efisien untuk memecahkan sesuatu masalah atau menguji suatu hipotesa. Berdasarkan beberapa pakar lain dapat ditemukan kesimpulan bahwa penelitian memiliki tiga unsur penting yaitu sistematis, obyektif dan mengikuti konsep alamiah.

Metode penelitian merupakan cara atau usaha yang menggunakan metode penelitian untuk penelitian. Cara ini dilakukan menurut prosedur penelitian dengan pemikiran alamiah yakni aktif, analitis, dan kritis agar mendapatkan hasil yang benar-benar teruji kebenarannya

3.1 Jenis Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kualitatif dan kuantitatif yang dipadukan dalam tiap tahapnya. Pendekatan penyusunannya dilakukan baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Karakteristik guna lahan di wilayah studi diidentifikasi dengan pendekatan kualitatif yang di deskripsikan berdasarkan kondisi lapangan dan teori terkait.

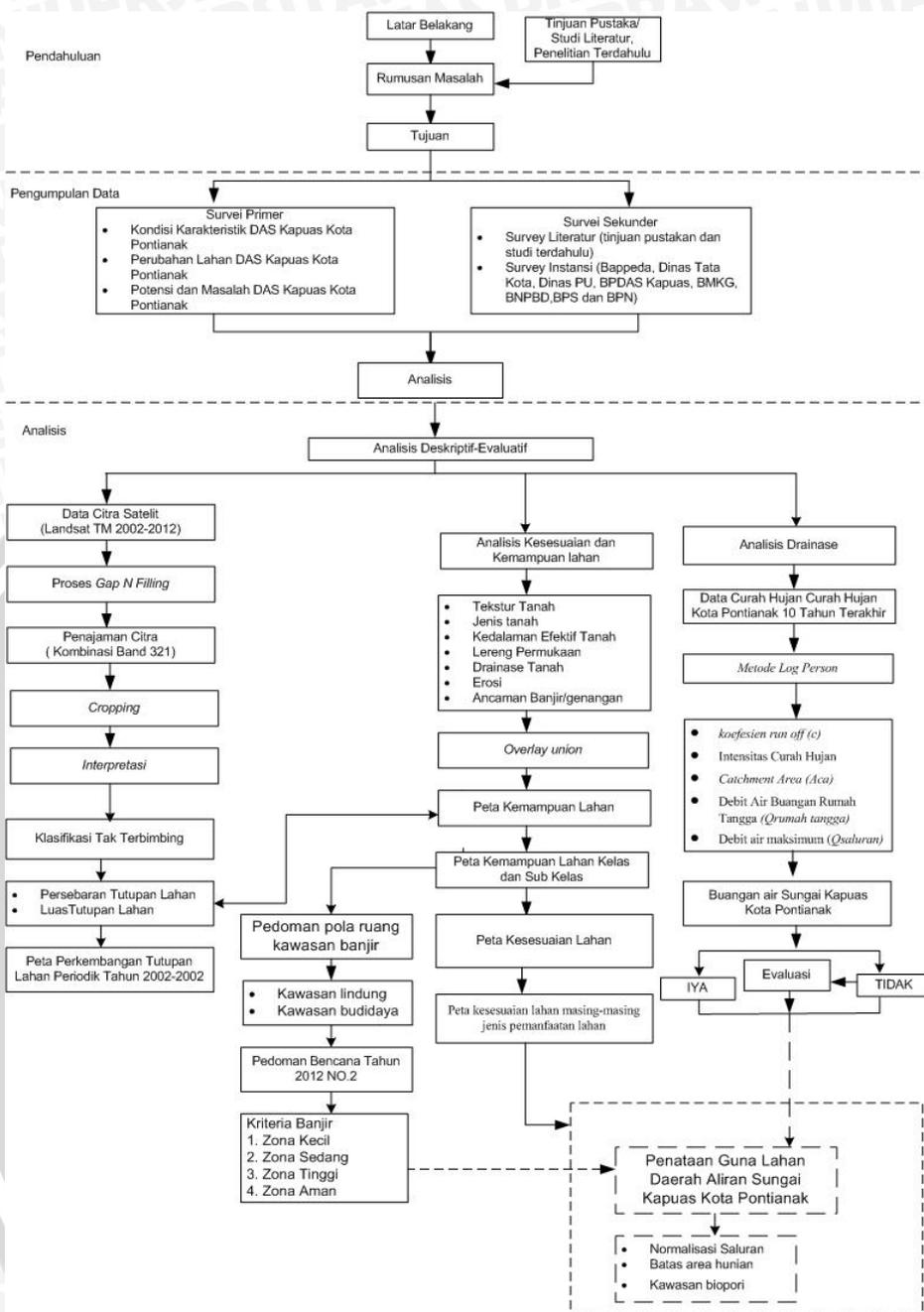
Tahapan dalam penataan guna lahan yaitu mendeskripsikan tutupan lahan, karakteristik satuan lahan, dan analisis kemampuan lahan dilakukan untuk menjawab rumusan masalah kedua yaitu **Penataan Guna Lahan Daerah Aliran Sungai Kapuas Kota Pontianak**.

3.2 Metode Penelitian

Secara umum metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif karena dalam penelitian ini akan dibahas mengenai karakteristik guna lahan wilayah aliran sungai Kapuas di Kota Pontianak yang dijadikan dasar dalam penetapan penataan guna lahan lahan Kawasan DAS Kapuas pada Kota Pontianak. . Pendekatan yang digunakan adalah dengan kualitatif naturalistik, yaitu menekankan pada deskripsi secara alami dan penjaringan fenomena dilakukan dari keadaan yang sewajarnya. Adapun metode analisis yang digunakan dalam penelitian berupa metode analisis deskriptif untuk mengetahui karakteristik guna lahan wilayah aliran sungai Kapuas pada Kota Pontianak. Kemudian menggunakan metode menggunakan *log person* dengan menggunakan data curah hujan 10 tahun terakhir yang di ambil dari stasiun hujan untuk mengetahui hujan rancangan.

3.3 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian merupakan alur metodologi yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian. Diagram alir penelitian bertujuan untuk mempermudah proses penelitian langkah-langkah dalam kegiatan penelitian ini lebih jelas dapat untuk studi ini dapat dilihat Gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram Alir

3.4 Penentuan Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan unsur dari sekelompok objek yang diteliti yang dapat diukur dan diamati sifat-sifatnya. Berdasarkan teori dan hasil studi yang pernah dilakukan maka ditetapkan variabel yang akan dibahas dan diteliti dalam penelitian seperti dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Penentuan Variabel Penelitian

Masalah	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Sumber Pustaka	Teknik Analisis Data
Bagaimana kemampuan dan kesesuaian lahan DAS (Daerah Aliran Sungai) Kapuas di Kota Pontianak ?	Untuk mengetahui kemampuan dan kesesuaian lahan DAS (Daerah Aliran Sungai) Kapuas Kota Pontianak	Tutupan Lahan	<ul style="list-style-type: none"> • sungai • kebun • permukiman 	<i>Landsat USGS</i> (2002,2007,2012)	Analisis Klasifikasi Tidak terbimbing
		Kemampuan Lahan	<ul style="list-style-type: none"> • Tekstur Tanah • Jenis Tanah • Kedalaman efektif tanah • Lereng permukaan • Drainase tanah • Erosi • Ancaman Banjir 	Perment Lingkungan Hidup No.17 Tahun 2009 tentang pedoman daya dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan	Analisis Kemampuan Lahan
		Kesesuaian Lahan	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan lahan • Faktor pembatas Kriteria pemanfaatan 		Analisis Kesesuaian Lahan
		Drainase	<ul style="list-style-type: none"> • koefesien run off (<i>c</i>) • Intensitas Curah Hujan • <i>Catchment Area (Aca)</i> • Debit Air Buangan Rumah Tangga (<i>Qrumah tangga</i>) • Debit air maksimum (<i>Qsaluran</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Suripin (2004:23) • Suhardjono (1984:117) • Soemarto (1995) 	Analisis Drainase
Bagaimana arahan rencana pengelolaan guna lahan di daerah aliran sungai Kapuas yang berada di Kota Pontianak ?	Untuk Menentukan arahan penataan guna lahan kawasan DAS berdasarkan pola ruang kawasan bencana banjir di kota Pontianak	Analisis Pola Ruang Kawasan Rawan Banjir	<ul style="list-style-type: none"> • Kawasan lindung • Kawasan Budidaya 	Pedoman Pola Ruang Kawasan Rawan Bencana Banjir Dinas Pekerjaan Umum	Analisis Pola Ruang Bencana banjir
		Analisis Rawan Bencana Kelas Banjir	<ul style="list-style-type: none"> • banjir rendah • banjir sedang • banjir tinggi • banjir aman 	Pedoman BNPB Mitigasi Banjir Tahun 2012 No.2	Analisis Kelas Banjir

3.5 Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Metode Pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.5.1 Survey Primer

A. Observasi

Teknik observasi merupakan metode pengumpulan data dengan mengamati objek yang diteliti secara langsung di lapangan. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan langsung terhadap kondisi fisik kawasan, yaitu penggunaan lahan di Daerah Aliran Sungai yang terkena dampak banjir kapuas di Kota Pontianak. Selain itu, untuk mendapatkan informasi tentang guna lahan yang tak terbangun dan terbangun guna melihat tempat resepan air/*catchment area*

B. Wawancara

Wawancara merupakan metode mengumpulkan data dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan penelitian. Yaitu Dinas Tata Kota, Bappeda, PU, BPN, BPDAS KAPUAS, BNPBD, BMKG, BPS, STASIUN HUJAN. Wawancara dilakukan untuk melengkapi data-data yang diperoleh dari data sekunder. Dalam wawancara ini juga akan dicari masukan-masukan terkait dengan rencana pemerintah dalam daya guna lahan yang berada di Daerah Aliran Sungai Kapuas di Kota Pontianak dari pemerintah selaku pengendali kebijakan.

3.5.2 Survey Sekunder

Survey sekunder dilakukan untuk memperoleh data dari studi literatur maupun dari instansi pemerintahan yang terkait dengan materi penelitian. Beberapa data sekunder yang dibutuhkan dari beberapa instansi pemerintah tersebut dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Instansi dan data yang dibutuhkan

Instansi	Data Yang dibutuhkan
Bappeda Kota Pontianak	<ul style="list-style-type: none"> RTRW Kota Pontianak Shape File Kota Pontianak
BMKG/Stasiun Hujan	<ul style="list-style-type: none"> Data Curah Hujan 10 tahun Terakhir Peta Curah Hujan Sungai Kapuas
BPDAS KAPUAS	<ul style="list-style-type: none"> Peta Sungai Kapuas Peta Batas DAS Kapuas
Badan Pertanahan Nasional	<ul style="list-style-type: none"> Shape File Tanah Peta Jenis Tanah Peta Kelerengan Peta Guna Lahan Kota Pontianak
Badan Penanggulangan Bencana Daerah	<ul style="list-style-type: none"> Peta Kerentanan Banjir Kota Pontianak Data Kejadian Banjir

3.6 Metode Analisis

Metode analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif dan analisis evaluatif baik secara kualitatif maupun kuantitatif serta Metode Preskriptif.

3.6.1 Metode Analisis Deskriptif-Evaluatif

Metode deskriptif merupakan suatu metode analisis yang digunakan untuk melukiskan atau menggambarkan fakta atau karakteristik populasi tertentu secara sistematis dan cermat.

A. Analisis Tutupan Lahan

Analisis data citra dilakukan dengan menggunakan software *ER Mapper Versi 7.1* dan *Arc.Gis 10.1*. *Er Mapper* digunakan dalam analisis citra secara digital sedangkan *Arcgis 10.1* digunakan tampilan citra. Hasil interpretasi citra *LANDSAT* diperoleh dari download di situs *USGS (United State Geological Survey)*. Analisis citra secara digital terdiri atas beberapa tahap mulai dari pemulihan citra, penajaman citra dan pengklasifikasikan citra. Untuk lebih jelas mengenai tahapan analisis citra.

1. Pemulihan Citra

Pemulihan citra dilakukan apabila ada kesalahan geometris pada citra, kesalahan pada citra disebabkan oleh gerakan rotasi bumi ataupun efek kelengkungan bumi. Koreksi Geometrik dilakukan untuk memperbaiki kesalahan distorsi citra. Koreksi ini dilakukan dengan menggunakan metode berdasarkan titik kontrol lapangan (*Ground Control Point/GCP*). Secara garis besar proses koreksi geometrik adalah :

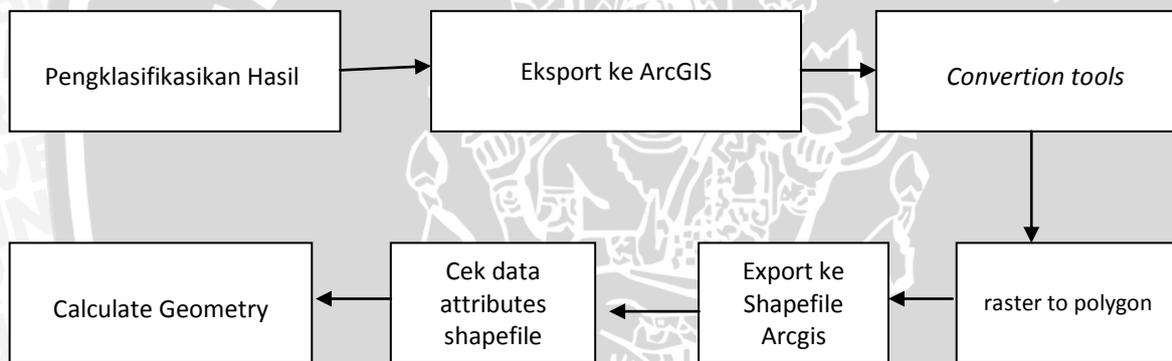
- a. Identifikasi titik-titik kontrol point/GCP yang akan digunakan untuk titik acuan proses koreksi
- b. Reaktifikasi citra yang belum punya`posisi koordinat
- c. Mengevaluasi ketelitian *image* yang sudah direktifikasi dengan menggunakan nilai RMSE (*root mean square error*).

Transformasi koordinat data citra Landsat TM meliputi penyiapan data, pengambilan titik kontrol bumi (*ground control point*) antara citra landsat dengan peta, karena citra yang didapat telah terkoreksi maka tahap ini tidak dilakukan lagi. Penentuan titik kontrol dilakukan lagi. Penentuan titik kontrol dilakukan dengan sistem UTM (*universal transverse mercator*) karena daerah penelitian relatif kecil. Dengan koreksi ini didapatkan citra yang sesuai dengan posisi sebenarnya di muka bumi.

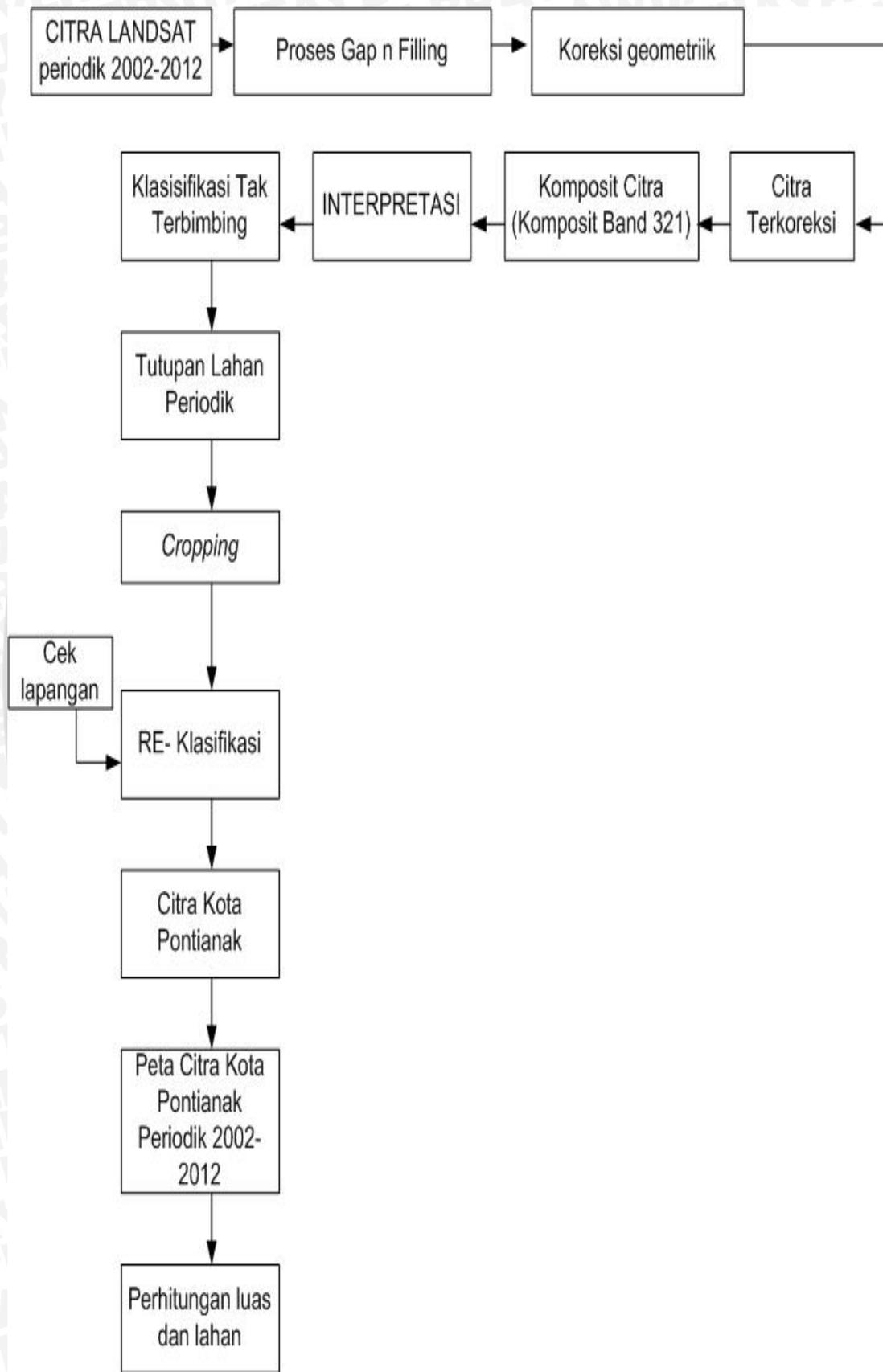
2. Klasifikasi Citra

Proses klasifikasi citra ini menggunakan komposit citra dengan band 321 ini disebut juga kombinasi ini merupakan warna neutral sehingga merupakan pendekatan terbaik untuk melihat realitas lanskap. Saluran 3 mendeteksi penyerapan klorofil, saluran 2 mendeteksi reflektan hijau dari vegetasi dan saluran 1 cocok untuk penetrasi air, pada perairan jernih bisa masuk sekitar 25 meter. Dengan kata lain kita juga bisa mendeteksi transportasi sedimen perairan. Saluran 1 juga membedakan tanah dan vegetasi serta tipe-tipe hutan.

Selanjutnya proses klasifikasi melalui tak terbimbing (*unsupervised classification*), pengkelasan proses awal dibuat 4 kelas. Hasil klasifikasi tersebut selanjutnya dilakukan editing untuk kebenaran dengan data lapangan, tutupan lahan yang dapat diidentifikasi dari citra dibagi menjadi 3 jenis tutupan lahan yakni vegetasi, permukiman dan sungai. Hasil klasifikasi citra landsat 7/ETM+ menunjukkan perubahan penutupan lahan di wilayah



Gambar 3.2 Proses Penentuan Luas Lahan



Gambar 3.3 Kerangka Pengelolaan Citra

B. Analisis Kemampuan Lahan

Analisis kemampuan lahan bertujuan untuk mengetahui karakteristik lahan yang menjadi batasan kesesuaian pemanfaatan lahan. Dalam kaitannya dengan penelitian ini, analisis kemampuan lahan berperan sangat penting sebagai penentu parameter pengevaluasi dan harus dapat sejalan dengan hal yang dievaluasi, dalam hal ini adalah pemanfaatan lahan.

Kemampuan lahan merupakan analisis dari faktor fisik lahan yang menguntungkan dan faktor fisik lahan yang merugikan. Kemampuan lahan merupakan hasil analisis untuk mengetahui kemampuan fisik lahan suatu wilayah dengan menggabungkan beberapa peta kondisi fisik dengan penentuan bobot. Analisis kemampuan lahan ini dilakukan berdasarkan tujuh variabel penyusun kategori kemampuan lahan. Variabel tersebut antara lain tekstur tanah, permeabilitas, kedalaman efektif tanah, lereng permukaan, drainase tanah, erosi dan ancaman banjir/genangan. Penentuan variabel tersebut ditentukan berdasarkan modifikasi dari beberapa sumber pustaka diantaranya :

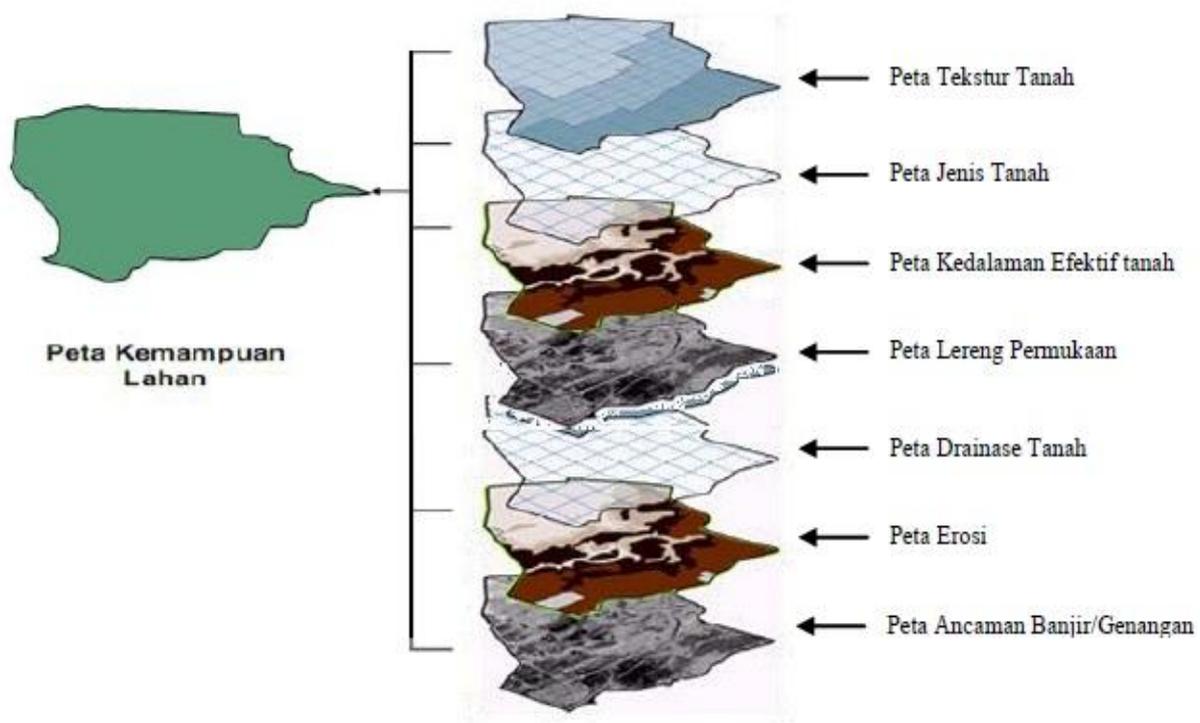
- a. Pedoman penentuan daya dukung lingkungan hidup dalam penataan ruang wilayah Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 17 Tahun 2009
- b. Kemampuan tanah (*land capability*) oleh Sadyohutomo, 2006 dalam buku Penatagunaan Tanah Sebagai Subsistem Dari Penataan Ruang,
Dari variabel tersebut akan dilakukan analisis menggunakan metode *superimposed/overlay* terhadap peta-peta variabel yang disebut dengan satuan kemampuan lahan (SKL) di wilayah studi. Berdasarkan karakteristik lahan tersebut, dapat dilakukan klasifikasi kemampuan lahan ke dalam tingkat kelas. Kemampuan tanah diurutkan dalam beberapa kelas dengan masing-masing interpretasi kesesuaian pemanfaatannya.

Cara penentuan kemampuan lahan adalah dengan penentuan kemampuan lahan terutama dilakukan untuk perencanaan ruang atau alokasi pemanfaatan ruang. Di bawah ini diberikan langkah penentuan kemampuan lahan:

- Penyiapan Peta Sebagai Berikut:
 - a. Peta Tekstur Tanah
 - b. Peta Jenis Tanah
 - c. Peta Kedalaman Efektif Tanah
 - d. Peta lereng permukaan
 - e. Peta drainase tanah
 - f. Peta erosi
 - g. Peta ancaman banjir

Peta dengan skala yang sama, Peta yang digunakan dapat berskala 1:100.000, 1:50.000, atau 1:25.000. Untuk keperluan analisa dan uji silang dari data kelas dan subkelas, diperlukan juga data/laporan yang memuat sifat-sifat biofisik wilayah, antara lain: tanah, topografi, iklim, hujan, dan genangan/drainase.

- Melakukan tumpang tindih (*overlay*) Peta tekstur tanah, Peta jenis tanah/kesuburan, Peta kedalaman efektif tanah, Peta lereng permukaan, Peta drainase tanah, Peta Erosi, dan Peta ancaman banjir/genangan untuk mendapatkan peta kemampuan lahan sebagaimana terlihat pada gambar 3.2 Tumpang tindih dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Arc GIS 10.1*



Gambar 3.4 Proses Peta Overlay Kemampuan

Hasil dari analisis kemampuan lahan adalah peta kemampuan lahan yang nantinya akan di jadikan masukan dalam analisis kesesuaian lahan.

C. Analisis Kesesuaian Lahan

Analisis kesesuaian lahan merupakan gabungan dari hasil analisis kemampuan lahan dan eksisting pemanfaatan lahan. Eksisting pemanfaatan lahan yang digunakan adalah lahan permukiman dan lahan konservasi serta non konservasi, dengan menggunakan proses *overlay* pada perangkat lunak *Arc GIS 10.1* digunakan pembatas *layer* lahan permukiman dan lahan konservasi yang kemudian dihasilkan lahan yang sesuai untuk pemanfaatan budidaya.

Metode analisis kesesuaian lahan pada wilayah penelitian adalah dengan menggunakan metode *analisis superimpose* (tumpang tindih) untuk mengetahui lahan layak bangun. output yang dihasilkan adalah peta kesesuaian lahan pada masing-masing jenis peruntukan lahan diantaranya: permukiman, pertanian, perikanan, industri, pariwisata, dan kawasan lindung.

D. Analisis Drainase

Sudah disadari bersama bahwa pada sebagian besar perencanaan, evaluasi dan monitoring bangunan sipil memerlukan analisis hidrologi, demikian juga dalam perencanaan, evaluasi dan monitoring sistem jaringan drainase di suatu perkotaan atau kawasan. Analisis hidrologi secara umum dilakukan guna mendapatkan karakteristik hidrologi dan meteorologi pada kawasan yang menjadi obyek studi. Pada studi ini analisis hidrologi digunakan untuk mengetahui karakteristik hujan, menganalisis hujan rancangan dan analisis debit rancangan. Guna memenuhi langkah tersebut di atas diperlukan data curah hujan, kondisi tata guna lahan, kemiringan lahan dan koefisien permeabilitas tanah.

1. Perhitungan Curah Hujan

Metode Rata-Rata Aljabar (*arithmetic mean*) adalah cara yang paling sederhana. Metode ini biasanya digunakan untuk daerah yang datar, dengan jumlah pos curah hujan yang cukup banyak dan dengan anggapan bahwa curah hujan di daerah tersebut cenderung bersifat seragam (*uniform distribution*). Curah hujan daerah metode rata-rata aljabar dihitung dengan persamaan. kawasan DAS Kota Pontianak mempunyai topografi yang rendah.

$$d = \frac{d_1 + d_2 + d_3 + \dots + d_n}{n} = \sum_{i=1}^n \frac{d_i}{n}$$

dimana :

d : Tinggi curah hujan rata-rata (mm)

n : Jumlah stasiun pengukuran hujan

$d_1 \dots d_n$: Besarnya curah hujan yang tercatat pada masing-masing stasiun (mm)

(CD. Soemarto, 1993, Hidrologi Teknik)

Menurut Soemarto (1995), untuk perhitungan debit banjir dengan periode ulang tertentu, diperlukan juga hujan maksimum dengan periode ulang tertentu pula. Hujan maksimum ini sering disebut dengan hujan rencana. Selanjutnya menurut Soemarto (1995), ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk memperkirakan berapa besarnya hujan rencana, antara lain Metode Distribusi Log Pearson Tipe III bahwa aliran debit puncak (Q_p) lebih besar harganya dari pada dengan uraian persamaan rumus perhitungan Metode Log

Person Tipe III. Sehingga pada penulisan ini, penulis memperkirakan besarnya hujan rencana dengan menggunakan Metode Distribusi Pearson Tipe III (Rumus 2.1), untuk contoh perhitungan lihat Tabel 3.3 Persamaan Metode Log Pearson Tipe III adalah:

$$\text{Log } X = \text{Log } \bar{X} + K.Si \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan: -

X = Curah hujan rata-rata

K = Kolerasi dari harga G yang terdapat pada tabel Skweness (lampiran I)

Si = Standar deviasi

Rumus perhitungan curah hujan rata-rata (\bar{X}):

$$\text{Log } \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n \log Xi}{n}$$

Keterangan:

Xi = Data curah hujan

n = Jumlah data

Tabel 3.3 Contoh perhitungan curah hujan dengan metode log person Tipe III.

No	Tahun	Xi	Log Xi	Log Xi - log X	(4) ²	(4) ³
1	Tahun	Data	Log Data	-	-	-
2	Tahun	Data	Log Data	-	-	-
3	Tahun	Data	Log Data	-	-	-
4	Tahun	Data	Log Data	-	-	-

Rumus perhitungan standar deviasi (Si):

$$Si = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\log Xi - \log \bar{X})^2}{n-1}}$$

Keterangan:

Xi = Data curah hujan

X = Curah hujan rata-rata

n = Jumlah data

Rumus perhitungan Koefisien Kemencengan (G):

$$G = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\log Xi - \log \bar{X})^3}{(n-1)(n-2)S1^3}}$$



Keterangan:

X_i = Data curah hujan

X = Curah hujan rata-rata (mm)

n = Jumlah data

2. Intensitas Hujan

Menurut Haryono (1999), intensitas hujan selama waktu konsentrasi (I) dihitung dengan menggunakan rumus Mononobe, yang merupakan dasar dalam menentukan harga intensitas hujan, yaitu sebagai berikut:

$$I = \frac{R24}{24} \left[\frac{24}{tc} \right]^{2/3}$$

Keterangan:

$R24$ = Curah hujan maksimum dalam 24 jam (mm)

tc = Lamanya curah hujan (menit)

3. Koefisien Run Off

Menurut Haryono (1999), untuk menghitung analisis hidrologi yang harus diketahui adalah berapa besar koefisien run off yang dipengaruhi oleh kondisipenggunaan lahan, jenis tanah dan kemiringan tanah. Besarnya koefisien run off untuk berbagai jenis tata guna lahan disajikan dalam tabel 3.4

Tabel 3.4 Standar Harga Koefisien Run Off

No	Tata Guna Lahan	Koefisien Run Off
1	Daerah Komersial Perdagangan	0.75 – 0.95
2	Daerah Industri	0.50 – 0.90
3	Daerah Permukiman dengan kepadatan	
	a. Rendah < 20 rumah/ha	0.25 0.40
	b. Sedang =20-40 rumah/ha	0.25– 0.40
	c. Tinggi > 40 rumah/ha	0.40 – 0.60
		0.60 – 0.75
4	Daerah Pertanian	0.60 – 0.75
5	Daerah Perkebunan	0.45 – 0.55
6	Daerah Kosong, datar dan kemiringan	0.20 – 0.30
	a. Kemiringan < 20 %	
	b. Kemiringan = 2% - 7%	

Sumber: Haryono, 1999

4. Jumlah Penduduk

Penduduk merupakan tambahan untuk menghitung dari *Qrumah tangga* yang dimana untuk mengetahui hasil buangan dari pemakaian warga saat beraktifitas. Untuk mengetahui perhitungan jumlah penduduk menggunakan asumsi yang dimana menggunakan proses citra bahwa 1 *Pixel* $30m^2 \times 30m^2 = 900m^2$. $900m^2 = 2$ unit rumah dalam 1 unit rumah asumsi yang di peroleh = 4 orang.

3.6.2 Metode Analisis Preskriptif

A. Analisis Pola Ruang Kawasan Bencana Banjir

Untuk mengetahui kondisi rawan banjir di setiap kawasan harus mengetahui pola ruang yang ada di kawasan tersebut. Fungsi kawasan terbagi menjadi dua yaitu kawasan lindung dan kawasan budidaya berdasarkan Pedoman PU Pola Ruang Rawan Banjir. untuk mengetahui kawasan tersebut harus melihat kriteria dalam penentuan kawasan yaitu :

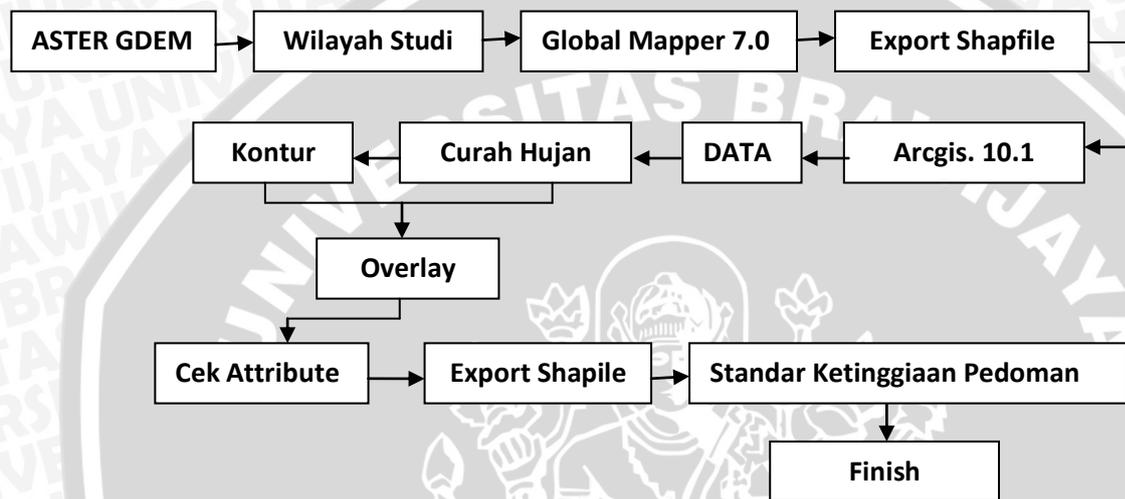
Tabel 3.5 Pedoman Pola Ruang Kawasan Rawan Bencana Banjir

Faktor Penyebab		Resiko		
		Tinggi	Sedang	Rendah
Kondisi Alam	Topografi	Datar & sedikit landai	Landai & agak curam	Curam & berbukit
	Tingkat Permeabilitas tanah	< 10 mm/dt	> 10 mm/dt	>27,7 mm/dt
	Muka air tanah	Tinggi	sedang	dalam
	Tingkat retensi air	tinggi	sedang	Rendah
Peristiwa alam	Intensitas curah hujan	>200 mm/th		
Aktivitas manusia	Penyedotan air tanah	Tidak terkendali	Kurang terkendali	Cukup Terkendali
	Sistem drainase	buruk	cukup	baik
	Pemanfaatan ruang	Melanggar RTRW	Ada pelanggaran RTRW	Sesuai RTRW

Sumber : Pedoman PU Pola Ruang Kawasan Rawan Banjir

B. Analisis Kelas Banjir

Dalam proses klasifikasi bencana banjir harus melihat beberapa aspek yaitu kontur, tingkat ketinggian genangan banjir dan curah hujan, Pedoman yang digunakan adalah BNPB Mitigasi Bencana Tahun 2012 No.2. penentuan kelas banjir ini guna melihat titik genangan yang di hasilkan melalui proses *overlay union*, maka dari itu dapa di ketahui lokasi yang mempunyai daerah cekungan yang berdampak potensi genangan banjir.

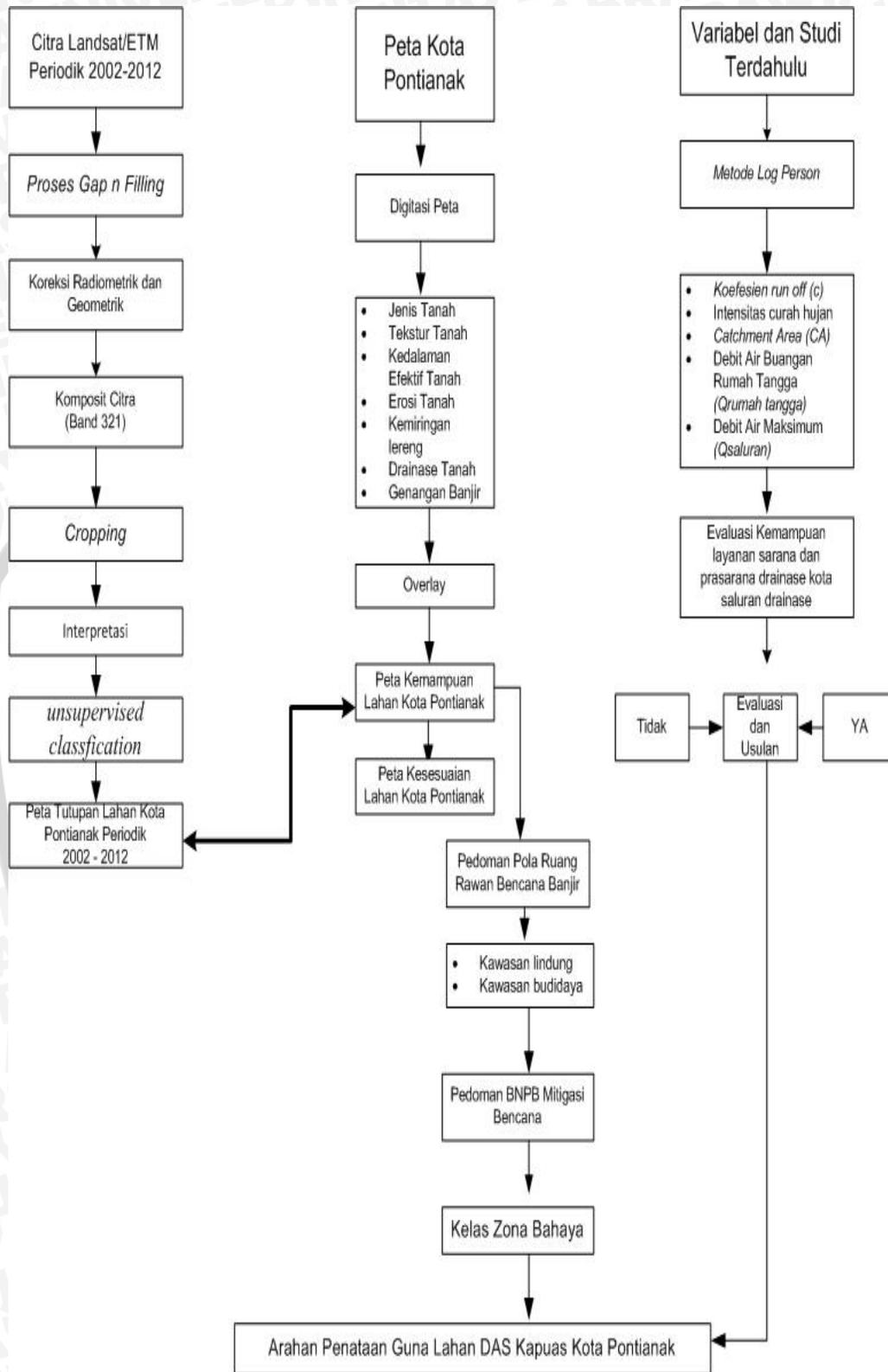


Gambar 3.5 Proses Kelas Banjir

Tabel 3.6 Desain Survey

Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Jenis Data	Sumber Data	Metode Analisis	Out Put
Untuk mengetahui kemampuan dan kesesuaian lahan Daerah Aliran Sungai (DAS) Kapuas Kota Pontianak.	Tutupan Lahan	<ul style="list-style-type: none"> • sungai • kebun • permukiman 	<ul style="list-style-type: none"> • Peta Tutupa lahan 2002,2007,2012 	<ul style="list-style-type: none"> • Landsat USGS 	Deskriptif-Evaluatif	Mengetahui kondisi perkembangan guna lahan dari tahun 2002,2007,2012
	Kemampuan Lahan	<ul style="list-style-type: none"> • Tekstur Tanah • Jenis Tanah • Kedalaman efektif tanah • Lereng permukaan • Drainase tanah • Erosi • Ancaman Banjir 	<ul style="list-style-type: none"> • Peta RTRW Kota Pontianak • Data Geologi Tanah • Peta Banjir Kota Pontianak 	<ul style="list-style-type: none"> • Bappeda • Dinas PU • BNPBD • Dinas Tata Kota • SRTM (<i>Shuttle Radae Topography Mission</i>) • Hasil analisis <i>Global Mapper 12</i> • Hasil Analisis <i>Arc.gis 10.1</i> 	Deskriptif-Evaluatif	Mengetahui kondisi kelas kemapuan lahan, lahan sesuai atau tidak sesuai berdasarkan metode <i>overlay union</i>
	Kesesuaian Lahan	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan lahan • Faktor pembatas Kriteria pemanfaatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil metode <i>overlay union</i> • Kemampuan lahan • Hasil klasifikasi kondisi eksisting sesuai atau tidak sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil Analisis <i>Arcgis 10.1</i> • Hasil Pedoman Permen LH No.17 Tahun 2009 	Deskriptif-Evaluatif	Mengetahui hasil dari <i>overlay union</i> dan menentukan apakah lahan yang sudah dimasukan kelas masing-masing lahannya sesuai atau tidak sesuai berdasarkan kondisi eksisting peta tutupan lahan Kota Pontianak.
	Drainase	<ul style="list-style-type: none"> • koefesien run off (<i>c</i>) • Intensitas Curah Hujan • <i>Catchment Area (Aca)</i> • Debit Air Buangan Rumah Tangga (<i>Qrumah tangga</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Data Kontur Pontianak • Data Jumlah Penduduk Kota Pontianak • Curah Hujan 10 Tahun terakhir Kota Pontianak 	<ul style="list-style-type: none"> • Stasiun BMKG • Dinas PU • SRTM (<i>Shuttle Radar Topography Mission</i>) • Dinas Kependudukan 	Deskriptif-Evaluatif	Mengetahui hasil buangan air limpasan yang di salurkan rumah tangga dan setiap <i>catchment area</i> yang di buang ke sungai Kapuas di Kota Pontianak.

Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Jenis Data	Sumber Data	Metode Analisis	Out Put
		<ul style="list-style-type: none"> • Debit air maksimum (<i>Qsaluran</i>) 				
Bagaimana arahan rencana pengelolaan guna lahan di daerah aliran sungai Kapuas yang berada di Kota Pontianak	Pola Ruang Kawasan Rawan Banjir	<ul style="list-style-type: none"> • Kawasan lindung • Kawasan Budidaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Survey instansi terkait dan observasi lapangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil Analisis <i>Arcgis 10.1</i> • hasil pedoman pola ruang kawasan bencana banjir Dinas PU 	Preskriptif	Mengetahui arahan guna lahan pola ruang kawasan dengan melihat pedoman pola ruang kawasan banjir berdasarkan metode <i>overlay union</i>
	Rawan bencana banjir	<ul style="list-style-type: none"> • Banjir rendah • banjir sedang • banjir tinggi • aman banjir 	<ul style="list-style-type: none"> • Data Kontur Pontianak • curah hujan Pontianak 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>ASTER GDEM (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer)</i> • Hasil Analisis <i>Arcgis 10.1 dan Ars,Scene</i> • hasil pedoman BNPB Mitigasi Bencana Tahun 2012 • <i>Overlay</i> 	Preskriptif	Mengetahui tinggi kelas genangan banjir dan mengetahui kawasan area banjir.



Gambar 3.6 Kerangka Metode