

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **A. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini berlokasi di Wilayah Cibeunying. Wilayah Cibeunying wilayah yang berada di wilayah administratif Kota Bandung. Secara geografis, letak Wilayah Cibeunying terletak di antara 107° 35' 35" BT - 107° 39' 51" BT dan 06° 50' 28" LS - 06° 55' 20" LS dengan luas total wilayah sebesar 29,6 Km<sup>2</sup>. Adapun batas administratifnya yaitu :

Sebelah Utara	: Kabupaten Bandung Barat
Sebelah Selatan	: Wilayah Karees
Sebelah Timur	: Kabupaten Bandung Barat
Sebelah Barat	: Wilayah Bojonegara

Wilayah Cibeunying terdiri atas enam kecamatan yaitu Kecamatan Cidadap, Kecamatan Coblong, Kecamatan Bandung Wetan, Kecamatan Cibeunying Kidul, Kecamatan Cibeunying Kaler dan Kecamatan Sumur Bandung.

### **B. Populasi dan Sampel**

#### **1. Populasi**

Menurut Sumaatmadja (1988:12) mengemukakan bahwa “Populasi Penelitian adalah keseluruhan gejala, individu, kasus, dan masalah yang akan diteliti, yang ada di daerah penelitian dan menjadi objek geografi”. Menurut Yunus (2010:115), Populasi adalah kumpulan dari satuan-satuan elementer yang mempunyai karakteristik dasar yang sama atau dianggaap sama. Populasi dalam penelitian ini terdiri atas populasi wilayah yang meliputi seluruh bangunan permukiman yang ada di Wilayah Cibeunying Kota Bandung. Populasi manusia yaitu seluruh penduduk yang berada di Wilayah Cibeunying.

#### **2. Sampel**

Tika (1997:24) mendefinisikan bahwa sampel adalah sebagian dari objek atau individu individu yang mewakili suatu populasi. Sumaatmadja (1988:112) mengungkapkan bahwa: “Sampel merupakan bagian dari populasi (cuplikan, contoh) yang mewakili populasi yang bersangkutan.”

Metode sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode acak berstrata (*Stratified Random Sampling*), penentuan sampel dengan cara memperhatikan strata atau tingkatan dalam populasi

Nova Nuryuadah, 2019

**PEMANFAATAN CITRA QUICKBIRD UNTUK ESTIMASI JUMLAH PENDUDUK DI WILAYAH CIBEUNYING KOTA BANDUNG**

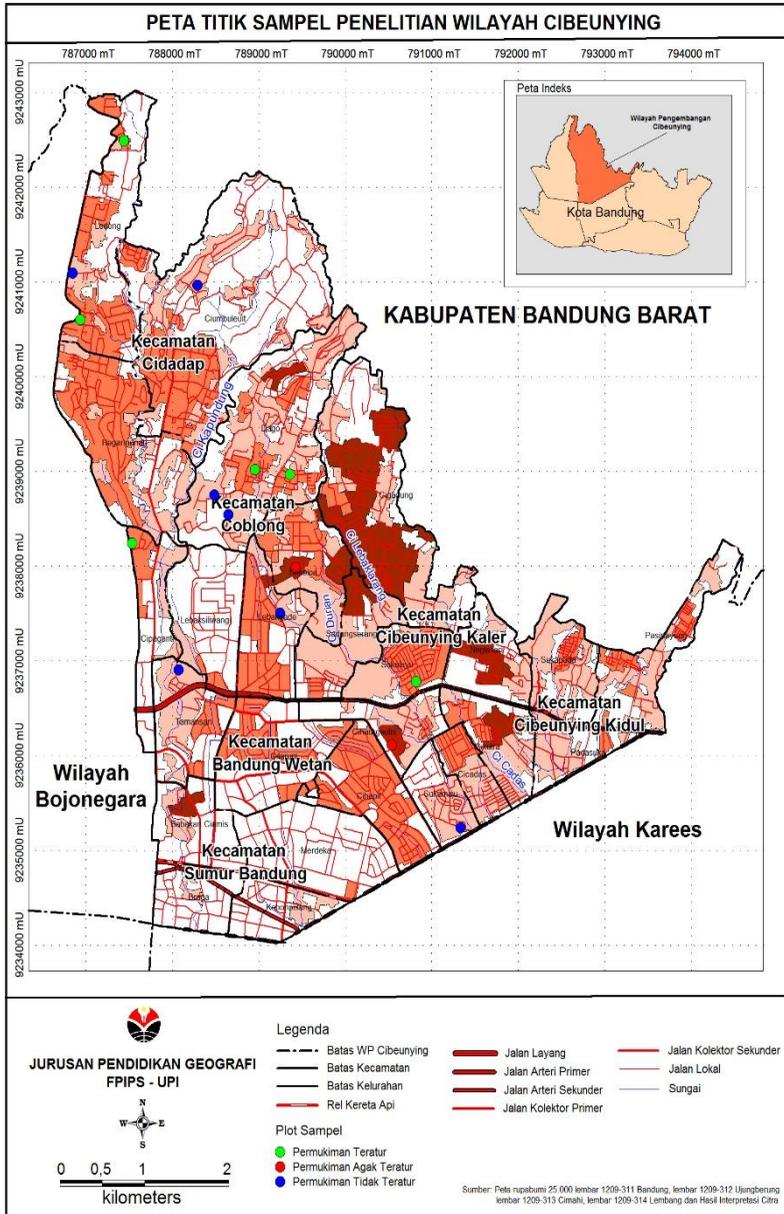
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penelitian. Strata yang dimaksud sampel yang dipilih mewakili tingkatan data yang berbeda berdasar pada setiap golongannya. Random diartikan jumlah sampel yang diambil dilakukan secara acak terhadap jumlah blok.

Tika (2005:32) menyebutkan bahwa sampel acak strata adalah cara mengambil sampel dengan mengambil terlebih dahulu membuat penggolongan populasi menurut ciri geografi tertentu dan setelah digolongkan lalu ditentukan jumlah sampel dengan sistem pemilihan secara acak. Menurut metode ini tahap pertama yang dilakukan dengan menggolongkan populasi menurut klasifikasi tipe permukiman yang sama, setelah digolongkan lalu masing-masing sub ditentukan jumlah sampelnya dengan acak.

Tabel 3.1 Populasi dan Sampel

Tipe Permukiman	Populasi (blok)	Sampel
Permukiman Teratur	55	6
Permukiman Agak Teratur	11	2
Permukiman Tidak Teratur	73	7
Jumlah	139	15



**PEMANFAATAN CITRA QUICKBIRD UNTUK ESTIMASI JUMLAH PENDUDUK DI WILAYAH CIBEUNYING KOTA BANDUNG**

Gambar 3.1 Peta Sampel Penelitian

### C. Metode Penelitian

Dalam suatu penelitian terdapat tujuan yang ingin dicapai. Untuk mewujudkan tujuan tersebut diperlukan suatu metode. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Sutanto (1999:82). metode penelitian atau metodologi suatu studi adalah rancang-bangun (design) menyeluruh untuk menyelesaikan masalah penelitian, sedangkan menurut Arikunto (2006) metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam menggunakan data penelitiannya,

Untuk mengestimasi jumlah penduduk di wilayah Pengembangan Cibeunying, penulis menggunakan metode penginderaan jauh dengan cara interpretasi visual citra *Quickbird* yang dianalisis dengan menggunakan unsur-unsur interpretasi citra digital. Seperti yang diungkapkan Sutanto (1999 : 66), metode penginderaan jauh berupa teknik pengumpulan data, yang terdiri atas dua teknik interpretasi yaitu interpretasi secara digital dan interpretasi secara visual.

### D. Pendekatan Geografi

Pendekatan geografi yang akan digunakan dalam penelitian kali ini yaitu pendekatan keruangan. Pendekatan keruangan Yunus (2010, hlm 4) mengungkapkan bahwa pendekatan keruangan suatu metode untuk memahami gejala tertentu agar mempunyai pengetahuan yang lebih mendalam melalui media ruang yang dalam hal ini variabel ruang mendapat posisi utama dalam setiap analisis. Dititik dan dimensi praktis, ruang dapat diartikan sebagai bagian tertentu dari permukaan bumi yang mampu mengakomodasikan berbagai bentuk kegiatan manusia dalam memenuhi kehidupannya.

### E. Variabel Penelitian

Menurut Arikunto (2006:118), variabel adalah "karakteristik yang dapat diamati dari suatu objek dan mampu memberikan bermacam-macam nilai atau beberapa kategori". Variabel yang akan penulis teliti dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel :

#### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas / Independent variable (X), menurut Arikunto (2006:119) variabel yang mempengaruhi disebut variabel penyebab, variabel bebas atau independent variable (X). Dalam penelitian ini yang

menjadi variabel bebas adalah tipe permukiman, yaitu tipe permukiman teratur besar, Permukiman agak teratur dan permukiman tidak teratur.

## 2. Variabel Terikat

Variabel terikat/ Independent variable (y), menurut Arikunto (2006:119) variabel terikat disebut variabel tidak bebas atau variabel tergantung atau juga sering disebut dengan variabel terikat (dependent variable) yang ditandai dengan huruf (Y). Adapun yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah jumlah penduduk.

Dalam penelitian ini adapun variabelnya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

Variabel Terikat (X)	Variabel Bebas (Y)
Jumlah Penduduk	Tipe Permukiman
	- Teratur
	- Agak Teratur
	- Tidak Teratur

## F. Definisi Operasional

Untuk mempermudah pembahasan dalam penelitian ini diperlukan adanya penjelasan definisi operasional yang terkandung dalam pembahasan, diantaranya :

1. Citra Quickbird merupakan salah satu citra satelit yang memiliki resolusi spasial tinggi yang dimiliki dan dioperasikan oleh Digital Globe dengan ukuran pixel mencapai 0,61 m.
2. Berdasarkan UU No. 10 tahun 1993 penduduk orang dalam matranya sebagai diri, pribadi, anggota keluarga, anggota masyarakat, warga negara dan himpunan kuantitas yang bertempat tinggal di suatu tempat dalam batas wilayah negara pada waktu tertentu.
3. Berdasarkan kamus bahasa Indonesia Estimasi adalah perkiraan, penilaian atau pendapat.
4. Wilayah Cibeunying adalah salah satu wilayah yang berada di wilayah administratif Kota Bandung yang terdiri atas Kecamatan Cidadap, Kecamatan Coblong, Kecamatan Bandung Wetan, Kecamatan Cibeunying Kidul, Kecamatan Cibeunying Kaler dan Kecamatan Sumur Bandung.

## **G. Alat dan Bahan**

Dalam menunjang penelitian ini diperlukan beberapa bahan penelitian yang sangat penting, yaitu sebagai berikut :

- a. Data digital citra *Quickbird* daerah Bandung hasil perekaman tanggal 8 Agustus 2008. Data digital tersebut merupakan data utama dalam kegiatan penelitian ini.
- b. Data sekunder yang berkenaan dengan estimasi penduduk dari referensi kajian pustaka, internet dan intansi-intansi pemerintahan Kota Bandung.
- c. Peta Batas Administrasi Wilayah Cibeunying dari Bappeda Kota Bandung.
- d. Peta digital Rupabumi Indonesia lembar 1209-311 (Bandung) skala 1 : 25.000, dan lembar 1209-313 (Cimahi) skala 1 : 25.000. Peta Rupabumi Indonesia ini digunakan sebagai acuan dalam melakukan koreksi geometri citra, untuk membuat peta dasar dan survey lapangan.

Selain itu, untuk menunjang keberhasilan penelitian diperlukan beberapa alat pendukung baik, berupa *hardware* maupun *software*, yaitu sebagai berikut:

- a. Seperangkat komputer untuk keperluan pengolahan data citra *Quickbird* dan proses digitasi peta dengan spesifikasi sebagai berikut:
  - Central Processing Unit (CPU) Intel(R) Core (TM)2 Duo T6600 @2.20 GHz, untuk memudahkan proses pengolahan citra dan digitasi peta.
  - Random Access Memory (RAM) sebesar 2 Gb, dengan kapasitas RAM sebesar ini proses pengolahan citra akan lebih cepat, dan tidak mengganggu proses lainnya.
  - Kapasitas penyimpanan data Hard Disk Drives (HDD) > 300 Gb, dengan kapasitas penyimpanan data sebesar ini data hasil pengolahan citra tidak akan tercecer, hal ini disebabkan data citra *Quickbird* sangat besar.
- b. Perangkat lunak ArcView GIS 3.3 dan Mapinfo Profesional 8.5, untuk digitasi dan pembuatan/analisis penginderaan jauh.
- c. Printer, untuk proses output hasil citra dan peta.
- d. GPS (Global Positioning Sistem) digunakan untuk mengetahui posisi daerah penelitian.
- e. Kamera digital digunakan untuk mendokumentasikan gambar-gambar dari lokasi penelitian yang sebenarnya.

## H. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang akurat dan aktual dalam penelitian maka digunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

### 1. Dokumentasi

Dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan mengumpulkan data spasial data atribut dari instansi terkait untuk mendapatkan data yang relevan. Metode dokumentasi merupakan metode pengumpulan data yang diperoleh melalui sumber tertulis, berasal dari literatur (kepuustakaan) dan studi katalog citra, yang diuraikan sebagai berikut.

#### a. Studi Literatur

Studi literatur dimaksudkan untuk mencari teori–teori tentang citra dan pengolahannya dari berbagai sumber baik dari internet, buku, artikel, karya tulis dan lain – lain.

#### b. Studi Katalog Citra

Studi Katalog dimaksudkan untuk mempelajari dan memilih data-data citra yang akan digunakan sebagai data dalam pemetaan. Citra yang digunakan sebagai bahan penelitian dipilih citra yang beresolusi spasial tinggi yaitu citra *Quickbird* karena memudahkan interpreter untuk melihat tutupan lahan daerah yang diteliti dan bisa dipergunakan untuk pemetaan skala besar.

### 2. Interpretasi Citra *Quickbird*

Interpretasi citra *Quickbird* ini dilakukan dengan melakukan interpretasi secara visual pada citra *Quickbird*. Kegiatan interpretasi citra dilakukan berdasarkan delapan unsur interpretasi yaitu rona, bentuk, ukuran, pola , situs dan asosiasi.

### 3. Survei Lapangan

Survei lapangan ini dilakukan di lapangan dengan cara mengecek secara langsung kenampakan obyek yang terdapat pada citra dengan kenampakan obyek sebenarnya dilapangan. Survei dilakukan pada seluruh areal penelitian terutama pada daerah yang telah ditentukan sebagai populasi dan sampel melalui interpretasi citra yang telah diolah menjadi peta sampel penelitian.

## I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam metode penginderaan jauh dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu interpretasi visual dan interpretasi

Nova Nuryuadah, 2019

**PEMANFAATAN CITRA QUICKBIRD UNTUK ESTIMASI JUMLAH PENDUDUK DI WILAYAH CIBEUNYING KOTA BANDUNG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

digital (Sutanto, 1994 : 92). Dalam penelitian ini, dilakukan teknik analisis interpretasi visual yang dilakukan dalam beberapa tahap kegiatan. Tahapan-tahapan kegiatan tersebut dilakukan dengan melakukan kegiatan pertama berupa proses menguraikan atau memisahkan objek berdasarkan unsur-unsur interpretasi misalnya dengan memisahkan objek yang rona atau warnanya berbeda, setelah itu diikuti dengan melakukan delineasi atau penarikan garis batas bagi objek yang rona atau warnanya sama, kemudian tiap objek yang diperlukan dikenali berdasarkan karakteristik spasial dan atau unsur interpretasi selanjutnya diklasifikasikan sesuai dengan tujuan interpretasi dan digambarkan dalam peta kerja atau peta sementara.

Setiap objek permukiman yang terekam pada citra memiliki karakteristik yang berbeda, oleh karena itulah setiap dalam upaya mengenali obyek, tidak semua unsur perlu digunakan secara bersamasama. Unsur-unsur interpretasi yang digunakan pada penelitian ini meliputi rona dan warna, bentuk, ukuran, pola, tekstur, bayangan, tinggi, situs dan asosiasi. Dan akan diklasifikasikan sesuai tipe permukiman, yaitu tipe permukiman teratur, Permukiman agak teratur dan permukiman tidak teratur.

Analisis yang digunakan untuk menghitung jumlah penduduk adalah dengan menggunakan pendekatan Model I yaitu estimasi berdasarkan pada penghitungan unit rumah. Pendekatan ini lebih cocok digunakan menggunakan citra penginderaan jauh yang beresolusi tinggi, seperti Citra Quickbird. Sehingga dapat menghitung jumlah rumah dan mengenali setiap individu rumah (batas, ukuran, bentuk). Apabila kita mengetahui jumlah orang yang biasanya menghuni setiap unit perumahan, maka perkalian faktor ini dengan jumlah total unit perumahan yang terdapat dalam wilayah tersebut, akan memberikan kepada kita estimasi jumlah penduduk. Faktor kerapatan perumahan atau jumlah orang per unit perumahan diperoleh dari statistik sensus bila tersedia atau dari survei sampel di lapangan.

$$\text{Model I} = P = R \cdot P$$

Keterangan:

P = Jumlah Penduduk

R = Jumlah Rumah

Uji ketelitian dilakukan dengan membandingkan antara hasil interpretasi citra *Quickbird* dengan kenyataan yang diperoleh dari pengamatan dan pengukuran lapangan. Ketelitian yang dihasilkan ada dua jenis, yaitu ketelitian hasil interpretasi dan ketelitian pemetaan dalam

Nova Nuryuadah, 2019

**PEMANFAATAN CITRA QUICKBIRD UNTUK ESTIMASI JUMLAH PENDUDUK DI WILAYAH CIBEUNYING KOTA BANDUNG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penelitian ini menggunakan ketelitian hasil kesesuaian interpretasi. Dalam hal ini yang diuji adalah hasil kesesuaian interpretasi citra *Quickbird* yang didapat dari survey lapangan dengan alat berupa tabel kesesuaian dan bukan luas unitnya.

$$\text{Jumlah Kebenaran Interpretasi} = \frac{\text{Jumlah Kebenaran Interpretasi}}{\text{Jumlah Sampel Lapangan}} \times 100\%$$

Menurut Campbell (1983) dalam Danoedoro (2005) menyebutkan bahwa nilai ambang akurasi keseluruhan adalah sebesar 85 %. Sedangkan ketelitian interpretasi atau klasifikasi menurut Jensen (Sutanto, 1999:232) merupakan fungsi dari tema studi, kesesuaian lokasi studi, karakteristik objek (jenis, ukuran, bentuk, distribusi), kemampuan sensor dan resolusi, metode klasifikasi. Uji hasil ketelitian citra dalam penelitian ini menggunakan metode Short (Sutanto, 1999:195) yang dapat dilihat pada table dibawah.

Tabel 3.1 Matriks Uji Ketelitian Hasil Interpretasi

Kategori Lapangan	Kategori Hasil Interpretasi				Jumlah	Omisi	Komisi	Ketelitian Pemetaan
	A	B	C	D				
A								
B								
C								
D								
Jumlah								

Sumber : Short dalam Sutanto (1999) dengan perubahan.

Keterangan A,B,C,D = Jenis Objek

Omisi = Jumlah semua pixel bukan X pada baris X

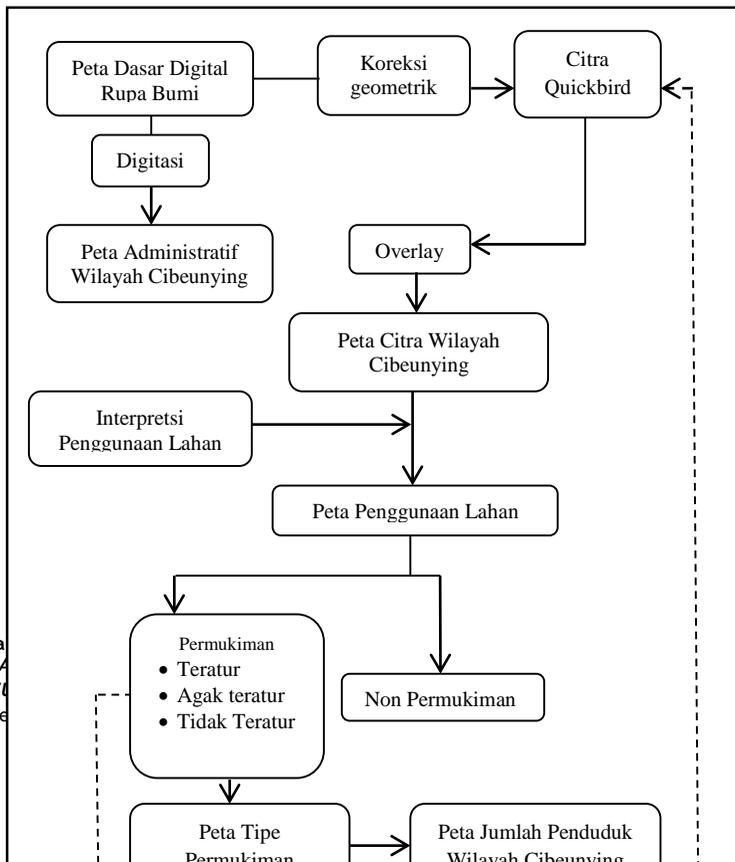
Komisi = Jumlah semua pixel bukan X pada lajur X

Rumus ketelitian interpretasi (Kp):

$$Kp = \frac{\text{jumlah piksel } x \text{ yang betul}}{\text{jumlah piksel } X \text{ yang betul} + \text{jumlah omisi piksel } X + \text{jumlah komisi piksel } X}$$

(Sutanto,1999)

## J. Alur Penelitian



Nova Nuryuadah, 2019

*PEMANFAATAN CITRA QUICKBIRD UNTUK ESTIMASI JUMLAH PENDUDUK DI WILAYAH  
CIBEUNYING KOTA BANDUNG*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)